

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-008279

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

---

(51)Int.Cl. G11B 7/26  
G11B 7/24  
G11B 11/105

---

(21)Application number : 2001-159574

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 01.10.1987

(72)Inventor : KANO NOBUHIKO

---

(30)Priority

Priority number : 61260254 Priority date : 31.10.1986 Priority country : JP  
61262335 04.11.1986 JP

---

(54) METHOD FOR APPLYING ADHESIVE AND METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of air bubbles or the like between substrates in the method for manufacturing an optical recording medium having a tightly laminated structure in which two substrates are stuck together.

SOLUTION: In the method for manufacturing an optical recording medium having a tightly laminated structure by sticking two substrates together while the information recording layer formed on one principal face of the substrates is arranged as an inner face, the method includes a process of applying an adhesive to the substrate and a process of sticking the substrates together in a vacuum atmosphere.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3430238

[Date of registration] 23.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The manufacture approach of the optical recording medium characterized by including the process which applies adhesives on said substrate, and the process which sticks said substrate in a vacuum ambient atmosphere in the manufacture approach of the optical recording medium of the adhesion lamination structure which makes an inside the information record layer currently formed in one principal plane of a substrate, and stuck two substrates [claim 2] Only the self-weight of said substrate is 1kg/cm<sup>2</sup> per said substrate unit area. The manufacture approach of an optical recording medium given in the 1st term of a patent claim of performing lamination with the following welding pressure.

[Claim 3] the viscosity of said adhesives — 4–1000cps it is — the manufacture approach of an optical recording medium a claim 1st or given in dyadic.

[Claim 4] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–3rd terms of a patent claim whose degree of vacuum of said vacuum ambient atmosphere is 30torr(s) – 5x10–3torr.

[Claim 5] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives in the shape of a ring.

[Claim 6] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives to punctiform.

[Claim 7] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives with a spin coat method.

[Claim 8] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives by the roll coat method.

[Claim 9] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives with screen printing.

[Claim 10] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–9th terms of a patent claim which apply said adhesives in a vacuum ambient atmosphere.

[Claim 11] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–10th terms of a patent claim which apply said adhesives to a substrate with the optical recording section.

[Claim 12] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–10th terms of a patent claim which apply said adhesives to the substrate with which much more dielectric film was formed at least.

[Claim 13] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms of a patent claim in which said adhesives include the process which carries out UV exposure of said adhesives with (ultraviolet-rays UV) hardening adhesives.

[Claim 14] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms of a patent claim said whose adhesives are a cyanoacrylate system, a 2 liquid hardening epoxy system, or a 2 liquid hardening urethane system.

[Claim 15] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms of a patent claim said whose adhesives are anaerobic hardening molds.

[Claim 16] The manufacture approach of an optical recording medium given in the 2nd term of a patent claim that said process which adds a load is among a vacuum ambient atmosphere.

[Claim 17] The claim 2nd which carries out serially at least said process which performs UV exposure in said process and atmospheric air which add a load to coincidence, or the manufacture approach of an optical recording medium given in 13 terms.

[Claim 18] The claim 2nd which said process which adds a load, said process which performs lamination of said substrate in a vacuum ambient atmosphere, and the process which performs UV exposure in a vacuum ambient atmosphere are following, or the manufacture approach of an optical recording medium given in 13 terms.

[Claim 19] said process which applies said adhesives in the shape of a ring — setting — W fluctuation of ring-like spreading — 5% or less and  $D2/D1$  the claim 0.6 or more and whose alpha are 25 degrees or less — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–5th terms.

[Claim 20] When applying said adhesives, the path clearance of the substrate with which the tip and said adhesives of a dispenser nozzle are applied by 0.02–5mm The tip of said nozzle is in contact with said adhesives from the start of spreading to the spreading end, and by moving said nozzle or said turntable perpendicularly, when making spreading of said adhesives into an end The manufacture approach of a written optical recording medium given in any 1 term of the claim 1–5ths which the tip of said adhesives and said nozzle leaves and which carries out sequence control, and the 19th term.

[Claim 21] the claim which moves perpendicularly the back turntable which carried out multiple-times rotation of the turntable from the start of spreading — the 1– the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of 5, 19, and the 20th term.

[Claim 22] The claim 1–5ths which said adhesives applied in the shape of a ring become from the ring of two or more diameters, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term given in 19–21 term.

[Claim 23] The variation in the path  $d$  of said adhesives applied to punctiform is 25% or less and  $D2/D1$  The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1–4ths which is 0.6 or more, and the 6th term.

[Claim 24] When applying said adhesives, the path clearance of the substrate with which the tip and said adhesives of a dispenser nozzle are applied by 0.2–5mm The tip of said nozzle is in contact with said adhesives from the start of spreading to the spreading end; and when making spreading of said adhesives into an end and said nozzle or said turntable moves perpendicularly the claim controlled by the sequence which the tip of said adhesives and said nozzle leaves and punctiform spreading of one adhesives finishes — the 1– the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of 4, 6, and the 23rd term.

[Claim 25] The claim 1–4ths which said dispenser nozzle becomes from plurality, 6 and 23, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 24th term.

[Claim 26] It is 5 – 300RPM about the rotational speed of said turntable. It is 2000 – 4000RPM about said rotational speed after carrying out and applying said adhesives. The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1–4ths which carries out and applies said adhesives to said substrate front face, and the 7th term.

[Claim 27] the surface peripheral speed of the spreading roller which applies said adhesives — 0.001 – 5 mm/sec it is — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of a claim 1–4ths and the 8th term.

[Claim 28] the claim which is in the spreading roller which applies said adhesives with an elastic body — the 1– the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of 4, 8, and the 27th term.

[Claim 29] The claim 1–4ths which is in the elastic body of the spreading roller which applies said adhesives with said adhesives, an ingredient with good wettability, and an ingredient with bad wettability,

8 and 27, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 28th term.  
[Claim 30] The claim 1-4ths using the elastic body which formed the concavo-convex pattern in the spreading roller which applies said adhesives, 8 and 27, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 28th term.

[Claim 31] The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1-13ths using said UV hardening adhesives which are radical polymerization reaction types, and 16 to 30 term.

[Claim 32] UV irradiation energy is 100 mj/cm<sup>2</sup>. The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1-13ths which stiffens UV hardening adhesives above, and 16 to 31 term.

[Claim 33] The claim 1-13ths using said UV hardening adhesives which gave the anaerobiosis, 16-30, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 32nd term.

[Claim 34] The optical recording medium characterized by consisting of adhesion lamination structure of said substrate stuck using adhesives in the vacuum ambient atmosphere in the optical recording medium of the adhesion lamination structure which makes an information record layer an inside and sticks two substrates.

[Claim 35] The optical recording medium given in the 34th term of a patent claim in which the photopolymerization initiator contains the IRUGA cure 651 or the IRUGA cure 907 with UV hardening adhesives said whose adhesives are radical polymerization reaction types.

[Claim 36] Lamination stress is 1kg/cm<sup>2</sup> per a self-weight or substrate unit area. The claim 34th which is the following, or optical recording medium given in 35 terms.

[Claim 37] the viscosity of adhesives — 4-1000cps it is — a claim — optical recording medium given in any 1 term of the 34-36th terms.

[Claim 38] An optical recording medium given in any 1 term of the 34-37th terms of a patent claim whose degree of vacuum is 30torr(s) - 5x10<sup>-3</sup>torr.

[Claim 39] An optical recording medium given in any 1 term of the 34-38th terms of a patent claim by which the catalyst functional matter which promotes the hardening reaction of said adhesives on the substrate front face on which adhesives contact is arranged.

[Claim 40] An optical recording medium given in any 1 term of the 34-38th terms of a patent claim which become the periphery of one principal plane of said substrate to paste up from said substrate which has one or two or more grooves of said the shape of a substrate and a concentric circle, a level difference, or a taper.

[Claim 41] An optical recording medium given in any 1 term of the 34-38th terms of a patent claim which become the periphery of one principal plane of said substrate to paste up from said substrate which has one or two or more groups of said the shape of a substrate and a concentric circle, a level difference, or a taper, and said substrate which has a smooth field.

[Claim 42] An optical recording medium given in any 1 term of the 34-40th terms of a patent claim whose quality of the material of said substrate is plastics or glass.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is read using laser light and relates to the optical recording medium which can be written in, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the adhesion lamination optical recording medium which has an information record layer in the lamination side side of two substrates applied adhesives in atmospheric air using the roll coater and the spray method, and, generally was manufactured by the approach of sticking, while pressurizing in atmospheric air.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional manufacture approach is shown in drawing 26 . 91, the substrate with which 93 is stuck, the glue line on which 92 sticks a substrate, and 90 are the weights for pressurization. The information record-medium layer which cellular mixing to a glue line 92 is not avoided by the optical recording medium manufactured by this approach, but touches said air bubbles turns into a defective part of information record in the case of record read-out. Furthermore, cellular mixing to a glue line causes a crack in the dielectric layer aiming at protection of an information record layer, and causes a burst error and a bit error.

[0004] Moreover, it is very difficult for the approach of sticking, while pressurizing in order to raise the dimensional accuracy of lamination in manufacturing technology to distribute welding pressure over homogeneity all over a substrate, and since a birefringence is caused in a substrate and a glue line, and also the dust adhering to a fixture is pushed against a substrate front face and irregularity arises on a substrate front face, the ununiformity of welding pressure becomes the cause of degrading record reproducing characteristics as a result.

[0005] On the other hand, since the plastic plate of the dimension of the periphery of a substrate manufactured by the injection-molding method is not fixed, when pressurization adhesion is carried out, there is an inclination for field Bure and the amount of cambers to become larger than the veneer.

[0006] As mentioned above, by the manufacture approach of the conventional adhesion lamination optical recording medium, it did not come out to make the adhesion lamination optical recording medium of high quality from a high yield.

[0007] This invention solves the fault of the above conventional techniques, and the purpose is in raising the manufacture yield of a raising-long-term dependability of reducing-initial error rate of \*\* optical recording medium \*\* optical recording medium \*\* optical recording medium.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The optical recording medium and its manufacture approach of this invention are the manufacture approach of the optical recording medium characterized by to include the process which applies adhesives on said substrate, and the process which sticks said substrate in a vacuum ambient atmosphere in the manufacture approach of the optical recording medium of the adhesion lamination structure which makes an inside the information record layer currently formed in one principal plane of (1) substrate, and stuck two substrates.

[0009] (2) the self-weight of said substrate — or 1kg/cm<sup>2</sup> per said substrate unit area the claim which performs lamination with the following welding pressure — the manufacture approach of an optical recording medium given in the 1st term.

(3) the viscosity of said adhesives — 4-1000cps it is — the manufacture approach of an optical recording medium a claim 1st or given in dyadic.

[0010] (4) the claim whose degree of vacuum of said vacuum ambient atmosphere is 30torr(s) – 5x10–3torr — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–3rd terms.

[0011] (5) The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives in the shape of a ring.

[0012] (6) The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms of a patent claim which apply said adhesives to punctiform.

[0013] (7) the claim which applies said adhesives with a spin coat method — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms.

[0014] (8) the claim which applies said adhesives by the roll coat method — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms.

[0015] (9) the claim which applies said adhesives with screen printing — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–4th terms.

[0016] (10) the claim which applies said adhesives in a vacuum ambient atmosphere — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–9th terms.

[0017] (11) the claim which applies said adhesives to a substrate with the optical recording section — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–10th terms.

[0018] (12) the claim which applies said adhesives to the substrate with which much more dielectric film was formed at least — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–10th terms.

[0019] (13) the claim in which said adhesives include the process which carries out UV exposure of said adhesives with (ultraviolet-rays UV) hardening adhesives — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms.

[0020] (14) the claim said whose adhesives are a cyanoacrylate system, a 2 liquid hardening epoxy system, or a 2 liquid hardening urethane system — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms.

[0021] (15) the claim said whose adhesives are anaerobic hardening molds — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–12th terms.

[0022] (16) the claim said whose process which adds a mark load is among a vacuum ambient atmosphere — the manufacture approach of an optical recording medium given in the 2nd term.

[0023] (17) The claim 2nd which carries out serially at least said process which performs UV exposure in said process and atmospheric air which add a load to coincidence, or the manufacture approach of an optical recording medium given in 13 terms.

[0024] (18) The claim 2nd which said process which adds a load, said process which performs lamination of said substrate in a vacuum ambient atmosphere, and the process which performs UV exposure in a vacuum ambient atmosphere are following, or the manufacture approach of an optical recording medium given in 13 terms.

[0025] (19) said process which applies said adhesives in the shape of a ring — setting — W fluctuation of ring-like spreading — 25% or less and  $D2 / D1$  the claim 0.6 or more and whose alpha are 5 degrees or less — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 1–5th terms.

[0026] When applying said adhesives, the path clearance of the substrate with which the tip and said adhesives of a dispenser nozzle are applied (20) By 0.02–5mm The tip of said nozzle is in contact with said adhesives from the start of spreading to the spreading end, and by moving said nozzle or said turntable perpendicularly, when making spreading of said adhesives into an end The manufacture approach of a written optical recording medium given in any 1 term of the claim 1–5ths which the tip of said adhesives and said nozzle leaves and which carries out sequence control, and the 19th term.

[0027] (21) the claim which moves perpendicularly the back turntable which carried out multiple-times rotation of the turntable from the start of spreading — the 1– the manufacture approach of an optical

recording medium given in any 1 term of 5, 19, and the 20th term.

[0028] (22) The claim 1-5ths which said adhesives applied in the shape of a ring become from the ring of the diameter of the number of \*\*, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term given in 19-21 term.

[0029] (23) The variation in the path d of said adhesives applied to punctiform is 25% or less and D2/D1. It is the manufacture approach of the optical recording medium of an account to any 1 term of the claim 1-4ths which is 0.6 or more, and the 6th term.

[0030] When applying said adhesives, the path clearance of the substrate with which the tip and said adhesives of a dispenser nozzle are applied (24) By 0.02-5mm The tip of said nozzle is in contact with said adhesives from the start of spreading to the spreading end, and when making spreading of said adhesives into an end and said nozzle or said turntable moves perpendicularly the claim controlled by the sequence which the tip of said adhesives and said nozzle leaves and punctiform spreading of one adhesives finishes — the 1- the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of 4, 6, and the 23rd term.

[0031] (25) The claim 1-4ths which said dispenser nozzle becomes from plurality, 6 and 23, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 24th term.

[0032] (26) It is 5 - 300RPM about the rotational speed of said turntable. It is 2000 - 4000RPM about said rotational speed after carrying out and applying said adhesives. The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1-4ths which carries out and applies said adhesives to said substrate front face, and the 7th term.

[0033] (27) the surface peripheral speed of the spreading roller which applies said adhesives — 0.001-5m / sec it is — the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of a claim 1-4ths and the 8th term.

[0034] (28) the claim which is in the spreading roller which applies said adhesives with an elastic body — the 1- the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of 4, 8, and the 27th term.

[0035] (29) The claim 1-4ths which is in the elastic body of the spreading roller which applies said adhesives with said adhesives, an ingredient with good wettability, and an ingredient with bad wettability, 8 and 27, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 28th term.

[0036] (30) The claim 1-4ths using the elastic body which formed the concavo-convex pattern in the spreading roller which applies said adhesives, 8 and 27, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 28th term.

[0037] (31) The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1-13ths using said UV hardening adhesives which are radical polymerization reaction types, and 16 to 30 term.

[0038] (32) UV irradiation energy is 100 mj/cm<sup>2</sup>. The manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the claim 1-3rds which stiffens UV hardening adhesives above, and 16 to 31 term.

[0039] (33) The claim 1-13ths using said UV hardening adhesives which gave the anaerobiosis, 16-30, the manufacture approach of an optical recording medium given in any 1 term of the 32nd term.

[0040] (34) The optical recording medium characterized by consisting of adhesion lamination structure of said substrate stuck using adhesives in the vacuum ambient atmosphere in the optical recording medium of the adhesion lamination structure which makes an information record layer an inside and sticks two substrates.

[0041] (35) the claim in which the photopolymerization initiator contains the IRUGA cure 651 or the IRUGA cure 907 with UV hardening adhesives said whose adhesives are radical polymerization reaction types — an optical recording medium given in the 34th term.

[0042] (36) Lamination stress is 1kg/cm<sup>2</sup> per a self-weight or substrate unit area. The claim 34th which is the following, or optical recording medium given in 35 terms.

[0043] (37) the viscosity of adhesives — 4–1000cps it is — a claim — optical recording medium given in any 1 term of the 34–36th terms.

[0044] (38) An optical recording medium given in any 1 term of the 34–37th terms of a patent claim whose degree of vacuum is 30torr(s) – 5x10–3torr.

[0045] (39) the claim by which the catalyst functional matter which promotes the hardening reaction of said adhesives on the substrate front face on which adhesives contact is arranged — an optical recording medium given in any 1 term of the 34–38th terms.

[0046] (40) the claim which becomes the periphery of one principal plane of said substrate to paste up from said substrate which has one or two or more groups of said the shape of a substrate and a concentric circle, a level difference, or a taper — an optical recording medium given in any 1 term of the 34–38th terms.

[0047] (41) the claim which becomes the periphery of one principal plane of said substrate to paste up from said substrate which has one or two or more groups of said the shape of a substrate and a concentric circle, a level difference, or a taper, and said substrate which has a smooth field — an optical recording medium given in any 1 term of the 34–38th terms.

[0048] (42) An optical recording medium given in any 1 term of the 34–40th terms of a patent claim whose quality of the material of said substrate is plastics or glass.

[0049] It considers as the description.

[Function] Since cellular mixing to \*\* glue line can be made for there to be nothing, initial error REITO in the playback which air bubbles produce owing to can be made to improve according to the above-mentioned configuration of this invention.

[0050] \*\* Since cellular mixing to a glue line can be made for there to be nothing, generating of the crack of the dielectric layer which air bubbles had produced owing to can be made for there to be nothing, and error REITO in the playback using the transmitted light and the reflected light can be made to improve.

[0051] \*\* bit cliff \*\*\*\*\* of the information record stabilized since the laser optical refraction and reflection by air bubbles could be made for there to be nothing since cellular mixing to a glue line was made for there to be nothing, and heat conduction to a record layer was made to homogeneity — it can do .

[0052] \*\* By sticking by low load, the imprint to optical-recording-medium substrate front faces, such as generating of a local birefringence and irregularity of dust and a processing fixture, etc. can be prevented.

[0053] \*\* It can stick by sticking by low load, without destroying the field where the dielectric layer around a pinhole generated in the optical recording medium and the information record layer and a record layer are brittle.

[0054] \*\* By sticking two veneers by low load, the value of field Bure and a camber can be made smaller than the veneer.

[0055] \*\* By establishing a slot in the substrate of an optical recording medium, it can make the flash of the adhesives to the inner circumference or the periphery section of a lamination optical recording medium there be nothing, and the process which wipes off overflowing adhesives not only becomes unnecessary, but can raise a manufacture yield.

[0056]

[Embodiment of the Invention] The example of this invention is raised to below and it explains in full detail concretely based on a drawing.

[0057] Example 1 drawing 1 shows the principal part of the cross section of an optical recording medium which has a dielectric in the lamination side of two substrates, respectively. Board thickness is 1.2mm and the polycarbonate substrate 1 is pitch 1.6micrometer to the one principal plane. Width of face of 0.8 micrometers The slot with a depth of 650A is formed. In dielectric layers 2 and 4, a silicon nitride film with a thickness of 1000A and the magneto-optic-recording layer 3 consist of a Tb-Fe-Co alloy layer



with a thickness of 800A. A substrate 7 points out what consists of the polycarbonate substrate 1, a silicon nitride film 2, a magneto-optic-recording layer 3, and a silicon nitride film 4. Board thickness is 1.2mm and, as for the polycarbonate substrate 6, the silicon nitride film 7 with a thickness of 1000A is formed in the one principal plane. And a substrate 9 points out what consists of the polycarbonate substrate 6 and a silicon nitride film 7. Adhesion lamination of the substrate 9 is carried out to the substrate 7 through UV hardening mold adhesives layer 5.

[0058] Next, the manufacture approach of the above-mentioned optical recording medium is explained.

[0059] Drawing 4 (a) - (c) shows the main processes of a process of performing UV exposure from the upper part. Drawing 4 (a) shows the schematic drawing and the approach of dispensing equipment of adhesives. A dispenser 31 is moved to the position on a substrate 7 with the horizontal mobile unit 32 of a dispenser, on the substrate 7 which is rotating by the motor 33, a dispenser 31 is used and UV hardening mold adhesives are applied. Drawing 4 (b) shows the schematic drawing and the approach of equipment which stick two substrates in a vacuum. The frame on which a vacuum chamber and 35 support a vacuum pump and, as for 36, 34 is supporting the substrate 9, and 37 are the electromagnetic switches for releasing a substrate 9 from a frame 36 and dropping on a substrate 7. When the substrate 7 with which UV hardening mold adhesives were applied is set in the vacuum chamber 34 and the degree of vacuum in a vacuum chamber reaches  $1 \times 10^{-1}$  torr, a substrate 9 is released from the frame 36 which is supporting the substrate 9 with the electromagnetic switch 37, and a substrate 9 is dropped only by self-weight on a substrate 7. Drawing 4 (c) shows the schematic drawing and the approach of equipment of UV exposure. It sets in the aligner which carries out UV exposure of the substrates 7 and 9 pasted up at said process in atmospheric air, and exposes from the upper part using the UV light source 38, and UV hardening mold adhesives are stiffened completely.

[0060] In addition, 2kW high pressure mercury vapor lamp by the bar key technical company was used for the UV light source 38.

[0061] The optical recording medium of the structure shown in drawing 1 manufactured by the above-mentioned approach does not have mixing of air bubbles in the interface the inside of the adhesives layer 5, and destruction of the dielectric layer of the pinhole section circumference which is in a record layer further, and a record layer did not produce it at all. The burst error which \*\*\*\* a bit error rate to cellular mixing becomes that there is nothing, and is  $4 \times 10$  to 6 times/bit. It reached. Moreover, the amount of field Bure is 70 micrometers with a substrate simple substance. After lamination is 35 micrometers although it was. It became and has been improved sharply.

[0062] Example 2 drawing 5 shows how to carry out UV exposure of the optical recording medium shown in drawing 1 from a lower part. Adhesives are applied to a substrate 9 in atmospheric air, as shown in drawing 4 (a), as shown in drawing 4 (b) below, a substrate 9 and a substrate 7 paste them up in a vacuum, as finally shown in drawing 5, UV exposure is carried out from a lower part in atmospheric air, and UV hardening mold adhesives are hardened completely. Like the example 1, the optical recording medium shown in drawing 1 manufactured by the above-mentioned approach does not have mixing of air bubbles in the interface the inside of the adhesives layer 5, and destruction of the dielectric layer of the pinhole section circumference which is in a record layer further, and a record layer did not produce it at all. Therefore, the burst error which \*\*\*\* to cellular mixing became that there is nothing, and the bit error rate was set to bit in  $3 \times 10$  to 6 times/. Moreover, the amount of field Bure is 80 micrometers with a substrate simple substance. After lamination is 30 micrometers although it was. It became and has been improved sharply. Furthermore, the invasion in a record layer from the pinhole of adhesives was able to be suppressed as much as possible by applying adhesives to the substrate 9 without a record layer.

[0063] Example 3 drawing 2 shows the principal part of the cross section of an optical recording medium which does not have a dielectric layer in the lamination side of one polycarbonate substrate. Board thickness is 1.2mm and the dielectric layer is not formed in the front face for the polycarbonate substrate 16. moreover, the polycarbonate substrate 11 — board thickness — 1.2mm — it is — the one

principal plane — pitch 1.8micrometer \*\* Width of face of 0.6 micrometers The slot with a depth of 670A is formed. 12 and 14 are a silicon nitride aluminum complex-dielectrics layer with a thickness of 800A and a magneto-optic-recording layer which 13 becomes from a Nd-Dy-Fe-Co-Ti alloy layer with a thickness of 800A. A substrate 17 points out what consists of the polycarbonate substrate 11, silicon nitride aluminum complex-dielectrics layers 12 and 14, and a magneto-optic-recording layer 13. Adhesion lamination of this optical recording medium is carried out by the almost same manufacture approach as an example 1. Adhesion lamination of the substrate 16 is carried out to the substrate 17 through UV hardening adhesives layer 5.

[0064] the optical recording medium manufactured by the above-mentioned approach — a bit error rate —  $4 \times 10^{-6}$  to  $6 \times 10^{-6}$  times/bit it is — the amount of field Bure — 40 micrometers it is .

[0065] Example 4 drawing 6 shows the schematic drawing and the approach of a manufacturing installation which are stuck while pressurizing an optical recording medium. The spreading process of adhesives and UV hardening process of adhesives are almost the same as an example 1. A substrate 9 is stuck on a substrate 7, pressurizing by the air cylinder 40, when the substrate 7 with which UV hardening mold adhesives were applied is set in the vacuum chamber 34 and the degree of vacuum in a vacuum chamber reaches  $2 \times 10^{-2}$  torr. A pressure plate with a front face smooth [ 41 ] and 42 are the maintenance units holding a substrate 9. If this maintenance unit suits the pin center, large boss 43, it will be the device in which a substrate 9 is released and will drop a substrate 9 only by self-weight on a substrate 7.

[0066] The optical recording medium manufactured by the above-mentioned approach does not have mixing of air bubbles in the interface the inside of the adhesives layer 5, and destruction of the dielectric layer of the pinhole section circumference which is in a record layer further, and a record layer did not produce it at all. The burst error which \*\*\*\* a bit error rate to cellular mixing becomes that there is nothing, and is  $4 \times 10^{-6}$  to  $6 \times 10^{-6}$  times/bit. It reached. Moreover, the amount of field Bure is 70 micrometers with a substrate simple substance. After lamination is 35 micrometers although it was. It became and has been improved sharply.

[0067] Example 5 drawing 7 and drawing 8 are the schematic drawing of the equipment which carries out UV exposure, pressurizing, and are amelioration of drawing 4 (c) explained in the example 1. In drawing 7 , the lamp unit to which 45 is interlocked with a pressurization cylinder, 46 is interlocked with the pressurization cylinder 45, and 44 moves up and down in quartz glass and drawing 8 , and 47 are quartz glass. Except for pressurizing at the time of exposure, other lamination processes were the same as the example 1, and made the optical recording medium shown in drawing 1 . The low load of pressurization is better and the test result is shown in Table 2. The almost equivalent yield was obtained with the equipment of drawing 7 and drawing 8 .

[0068] After example 6 drawing 9 applies adhesives on a substrate in atmospheric air, it performs UV exposure for two substrates in a vacuum with pressurization lamination and a pressurization condition, and shows the schematic drawing and the approach of equipment of manufacturing an optical recording medium. drawing 9 — setting — 54 — a vacuum pump and 55 — a vacuum chamber and 48 — a pressurization cylinder, a pressure plate with a front face smooth [ 49 ], and 50 — the maintenance unit of a substrate 7, and 51 — positioning — business — as for a pin center, large boss and 52, quartz glass and 53 are UV lamps. The optical recording medium of the structure which is with this equipment and is shown in drawing 1 was made. The yield with the higher low load [ pressurization ] was obtained. A test result is as the almost same yield as an example 5 showing to Table 2.

[0069] Example 7 drawing 10 is the schematic drawing of the manufacturing installation of the optical recording medium used by this example, and 62 is an electromagnetic switch to drop a vacuum pump and 56 on a motor and for a vacuum chamber and 63 drop 57 on the dispenser nozzle for adhesives spreading, and the substrate 7 with which, as for a dispenser unit and 59, the record layer was prepared in the dispenser horizontal mobile unit, and, as for 60, the substrate 9 was formed in 58 by one side. 61 is the support frame of a substrate 9 and 64 is the control unit of an electromagnetic switch. Using this

equipment, the dispenser nozzle 57 for adhesives spreading was used on the substrate 7 in the vacuum of  $1 \times 10^{-10}$  torr, UV hardening adhesives were applied, and after dropping the substrate 9 only to the self-weight on the substrate 7 and pasting up substrates, the optical recording medium which is made to carry out full hardening in atmospheric air using UV exposure machine shown in drawing 4 (c), and is shown in drawing 1 was manufactured. There is no pinhole destruction of mixing of the air bubbles to the inside of an adhesives layer and an adhesion interface and a record layer, and the optical recording media made by this approach are 4xten to six bit error rates/bit. It was obtained. The burst error resulting from especially cellular mixing was able to be made for there to be nothing. Furthermore, it is 70 micrometers with a substrate simple substance. The amount of field Bure of the substrate of the optical recording medium which existed is 35 micrometers after lamination. It became. Moreover, it was able to be made to decrease sharply [ the amount of cambers of a substrate ].

[0070] Example 8 drawing 11 is an example of the lamination equipment of an optical recording medium. A gate valve 65 is opened, dispenser 57' is inserted into vacuum chamber 62', and adhesives are applied to a substrate 27 in atmospheric air. After moving a dispenser 57 out of vacuum chamber 62' and closing a gate valve 65, when vacuum suction is carried out and a degree of vacuum reaches  $5 \times 10^{-2}$  torr, lamination of a substrate is performed for vacuum chamber 62'. Then, full hardening of the adhesives was carried out using UV exposure machine shown in drawing 4 (c). For an electromagnetic switch and 61, the support frame of a substrate 27 and 58' are [ 60' shown in drawing 11 / a vacuum pump and 64' of a dispensing unit and 63' ] the control units of electromagnetic-switch 60'. For the polycarbonate substrate 21, at the structure which shows the manufactured optical recording medium in drawing 3, board thickness is 1.2 micrometers. It is pitch 1.6micrometer to the one side. Width of face of 0.6 micrometers The slot with a depth of 700A is formed. For dielectric layers 22 and 24, thickness is [ the thickness of 800A and the magneto-optic-recording layer 23 ] 450A with a Tb-Fe-Co alloy in the compound layer of silicon nitride and the nitriding aluminum. A substrate 27 points out what consists of the polycarbonate substrate 21, dielectric layers 22 and 24, and a magneto-optic-recording layer 23. Adhesion lamination of the two substrates 27 of each other is carried out through the UV adhesives 25. There is no destruction of the dielectric layer in an adhesives layer and around the pinhole of mixing of the air bubbles to an adhesion interface and a record layer and a record layer, and the optical recording media made by this approach are 2xten to six bit error rates/bit. It was obtained. The burst error resulting from especially cellular mixing was able to be made for there to be nothing. Furthermore, it is 60 micrometers with a substrate simple substance. The amount of field Bure of the substrate of the optical recording medium which existed is 25 micrometers after lamination. It became. Moreover, the amount of cambers of a substrate was able to be decreased sharply.

[0071] The dispensing approach using the dispensing equipment shown in example 9 drawing 4 is described below. The point is how to apply adhesives 5 to homogeneity on a substrate 7. Drawing 12 (a) holds a substrate 7 on a turntable 68, and shows the condition of applying adhesives 5 in the shape of a ring by the dispenser 31. In the spreading condition from which it is separated of A and end of spreading B at the beginning of spreading as the applied adhesives are shown in drawing 12 (b), alpha is less than 5 degrees and W fluctuation is less than 25% and  $D2 / D1$  It is above 0.6. in addition — and — if the configurations of A and B are not almost equal — that adhesives overflow into a periphery at the time of vacuum lamination \*\*\*\* — the inside La.Stampa presser-foot slot 66 — a passage — exceeding — a turntable pin center, large boss — reaching — things — avoiding — having not had . When sticking an optical recording medium continuously, the flash of adhesives was the cause of, polluting a vacuum chamber or giving optical distortion to an optical recording medium. [ polluting a record-medium front face with adhesives ] [ polluting a handling device ] Drawing 13 (a) The dispensing approach shown in — (e) is an approach of giving the ideal spreading condition which solves all previous troubles and is shown in drawing 14 . Drawing 13 (a) shows the dispenser which has carried out horizontal migration to the predetermined spreading location (D2 ). Drawing 13 (b) is range (after delta has descended perpendicularly by 0.02mm – 5mm, spreading initiation of adhesives is shown.) where a nozzle tip does

not contact a substrate 7. As for a turntable, at the time of spreading initiation, having already rotated is desirable. Drawing 13 (c) shows the situation in the middle of having applied adhesives in the shape of a ring. Spreading of adhesives ends drawing 13 (d) and signs that the dispenser nozzle moved perpendicularly are shown. It is more desirable for the turntable to rotate at the time of migration to a perpendicular direction. Drawing 13 (e) shows signs that it moved to the horizontal direction of a dispenser nozzle. Since the homogeneity of adhesives spreading is increased in the state of drawing 13 (c), after spreading of the adhesives from a dispenser nozzle is completed, a multiple-times turntable may be rotated and you may move to the process of drawing 13 (d) after that.

[0072] Spreading of the ideal adhesives shown in drawing 14 was attained through the process of drawing 13 (a) – (e) above. For the range of fluctuation of W, adhesives viscosity is 2–1000cps. It was less than 10% in the range. 4–1000cps About adhesives, vacuum lamination was performed 100 times per each sample after that, and it considered as the optical recording medium shown in drawing 23. There was no flash of adhesives.

[0073] In addition, as shown in drawing 15, the flash of adhesives also had no spreading of the adhesives in which two or more ring conditions are shown.

[0074] Drawing 16 (a) is the approach of realizing ideal spreading by punctiform spreading. Migration of level and a perpendicular direction is possible for the dispensing nozzle 31 like drawing 13 (a) – (e). For the sequence of spreading, a dispenser nozzle is D2. Whenever it moves to a location, it stops and a turntable stops after that in the location of (a) – (h) shown by drawing 16 (b), a dispenser nozzle descends to the location of delta, adhesives are applied, and, as for the dispensing nozzle after termination, spreading goes up after that. This process was made into the multiple-times repeat and the spreading condition of drawing 16 (b). Lamination was better as there were many spreading parts, although the number of the punctiform spreading parts to a substrate 7 top was eight in drawing 16 (b). The range of fluctuation of the path d of punctiform spreading was less than 10% in all parts (adhesives viscosity is the range of 2–1000cps). 4–1000cps Although considered as the optical recording medium in which vacuum lamination is shown by 100 times deed drawing 23 per each sample after that about adhesives, there was no flash to the inside of adhesives and external surface. Drawing 17 (a) shows the punctiform spreading (68a0 – 68h0) situation of adhesives of having used two or more dispenser nozzles (68a–68h). The dispenser nozzle 68 can be once applied to the condition of drawing 17 (b) by those with two or more, and spreading actuation. Punctiform spreading was carried out by the method of drawing 17 (a), and lamination in the inside of a vacuum was carried out. There was no flash of adhesives as well as the result shown by drawing 16 (a).

[0075] In this example, the group 66 who showed drawing 23 as the last configuration of an optical recording medium may have \*\*\*\* 87 shown in drawing 24 and drawing 25, and a taper 88 in substrate inner circumference. The substrate used with the structure of drawing 23 – drawing 25 can use the substrate of not only a polycarbonate but PMMA, epoxy, TPX, and glass.

[0076] Example 10 drawing 18 (a) is the example performed by using a spin coater for the equipment of adhesives spreading. 70 is a turntable and 71 is a dispensing nozzle. at the time of adhesives spreading, a substrate 7 is rotated by low-speed rotation (5 – 300RPM), and high-speed rotation (2000 – 4000RPM) shows adhesives to drawing 18 (b) after that — as — substrate 7 front face — homogeneity — applying — adhesives thickness — 30-micrometers \*\* — after carrying out, the equipment shown in drawing 4 (b) and drawing 4 (c) performed vacuum lamination and UV exposure.

[0077] As adhesives, it is shown in Table 4, and is the viscosity of 50cps. The thing was used. Although the result had some adhesives flash in the periphery, it was that which is satisfactory practically.

[0078] Example 11 drawing 19, drawing 20, and drawing 21 are the examples performed by using a roller for the coater of adhesives. For adhesives (refer to Table 4) and 76, as for the spreading roller made of a fluororubber, and 73, the rubber roller made of a fluororubber and 72 are [ 69 of drawing 19 / an adhesives tank and 75 / the belt for substrate 7 conveyance and 74 ] BURETO for coverage adjustment. the diameter of a spreading roller — 80mm — 60RPM it rotates — making — a substrate 7 top —

adhesives — homogeneity — applying — adhesives thickness — 30 micrometers \*\* — after carrying out, the equipment shown in drawing 4 (b) drawing 4 (c) performed vacuum lamination and UV exposure. The flash of adhesives is in a periphery and inner circumference, it is practical, and a result is hole \*\*\*\*\*.

[0079] Drawing 20 has the description in which the spreading roller 77 has two kinds of front faces, a fluororubber and silicone rubber, although drawing 19 and a configuration are alike. It is smaller than the periphery of a substrate 7, and the fluororubber front face of the shape of a bigger doughnut than inner circumference and the front face of the silicone rubber of the other part are on the surface of 77. The fluororubber front face of the spreading roller 77 had the property in which adhesives (refer to Table 4) were well damp on a front face, and adhesives had adhered, and since a silicone rubber front face had very bad wettability, as drawing 20 showed the adhesion adhesives on a substrate 7, it applied only the doughnut-like fluororubber front face. Adhesives thickness is 30 micrometers. The peripheral speed of 77 roll surfaces is 0.01m. /sec It applied. The substrate positioning boss of 79 takes the side of the belt for 78 conveyances, and the synchronization is taken so that rotation of a roller 77 and the location of a substrate may not shift. The equipment shown in drawing 4 (b) drawing 4 (c) performed vacuum lamination and UV exposure after adhesives spreading. The result did not protrude adhesives into a periphery and inner circumference, but obtained the good result.

[0080] Drawing 21 is smaller than the periphery of a substrate 7 on the front face of the spreading roller 80, and the heights of the shape of a bigger doughnut than inner circumference are formed. The quality of the material of 80 is a fluororubber in which adhesives (refer to Table 4) are well damp on a front face. Adhesives thickness is 30 micrometers on the doughnut pattern of the spreading roller 80. 78 roller surface peripheral speed of 0.03m /sec It applied on the substrate 7. The equipment shown in drawing 4 (b) and drawing 4 (c) performed vacuum lamination and UV exposure after adhesives spreading. The result did not protrude adhesives into a periphery and inner circumference, but obtained the good result.

[0081] \*\*\*\*\* of a spreading roller is 0.001–5m. /sec It is good. 5m /sec Above, the amount of cellular mixing to the inside of adhesives becomes abundant too much, and serves as a non-taste. Moreover, 0,001 m/sec It is because adhesion on the roller whose adhesives are hypoviscosity and which carried out the Tokiyasu law is not obtained below. The viscosity of the adhesives used is 0.5–10000cps. It is possible to use a thing and \*\* is 4–1000cps by the thing of the above, cellular mixing, and adhesives adhesion on an unstable roller. The thing of viscosity is desirable.

[0082] Example 12 drawing 22 (a) and drawing 22 (b) are the examples which used screen-stencil and performed it to the coater of adhesives. drawing 22 (a) — 86 — the doughnut-like pattern section and 84 are carried out by substrate standing ways, and positioning immobilization of the substrate 7 is done [ the squeegee made from polyurethane, and 81 / adhesives (refer to Table 4) and 82 ] for the version of a screen, and 83 by the pin center, large boss of 84 standing ways. Drawing 22 (b) shows signs that make it rotate and the substrate 7 with which adhesives 81 were applied is taken [ 85 hinges ] out for a version. The ratio of the part which the version of the used screen has penetrated on a pattern, and the part which has not been penetrated used the thing of 3 to 7. The substrate 7 with which adhesives were applied performed vacuum lamination and UV exposure with the equipment shown in drawing 4 (b) and drawing 4 (c), and used them as the optical recording medium. Results were 1 which adhesives protrude into a periphery and inner circumference, and a good result. In screen-stencil, the adhesives viscosity used is 0.5–70000cps. A thing is desirable. Moreover, 500cps About the above thing, it is required by mixing a silicon system defoaming agent into adhesives to raise degassing nature. For the version of a screen, the ratio of the part penetrated on a pattern and the part which has not been penetrated is 20cps. With the following adhesives, it is required to be smaller than 3 to 7.

[0083] It does not pass over the above to have described a part of this invention, but the proper range of each factor in this invention is as follows.

[0084] Lamination load: Setting to this invention, lamination \*\*\*\*\* is the self-weight of 10kg/cm<sup>2</sup> of a substrate. Although lamination is possible in the range, it is the self-weight of 1kg/cm<sup>2</sup> of a substrate.

Since the range does not have destruction of the dielectric layer around a pinhole which does not have the flash of the adhesives to a periphery and inner circumference, and is in an optical recording layer further, and a record layer, it can be said that it is most suitable.

[0085] Viscosity of adhesives: The viscosity of adhesives is 0.5–10000cps again. It is 1000cps although lamination is possible in the range. Above, the diffusibility and degassing nature of adhesives are a little inferior at the time of lamination, and it is 4cps. In order to cause degradation of the error rate by adhesives invasion at a record layer pinhole below, it is 4–1000cps. The range is the most desirable.

[0086] Degree of vacuum: Lamination is possible in the range of 100torr –  $1 \times 10^{-4}$ torr. However, in 30 or more torrs, the probability of mixing of air bubbles is high, and since adhesives bump in  $5 \times 10^{-3}$  or less torrs, the range of 30torr –  $5 \times 10^{-3}$ torr is suitable. However, the gas evolution from a plastic plate has much latter one, and the wettability of a plastics front face and adhesives becomes uneven, and it is easy to cause mixing of air bubbles with the structure of the optical recording medium shown in drawing 2 which there is no covering of a dielectric in the structure of an optical recording medium and the adhesion side of a plastic plate which are shown in the 1st and drawing 2 which a dielectric is covered by the adhesion side of a plastic plate and the front face of plastics has not exposed, and plastics has exposed to them. Therefore, with the structure of the former and the latter, the proper degree of vacuums at the time of lamination differ, and the latter proper degree of vacuum becomes higher than the former, and is 10torr(s) –  $5 \times 10^{-3}$ torr.

[0087] Adhesives were applied in the vacuum, there was no difference in the burst error which \*\*\*\* to cellular mixing between the optical recording media which were made the case where vacuum lamination is carried out, and in the case of lamination [ atmospheric–air second coat cloth and ] in a vacuum, the adhesives flash to the inner circumference of an optical recording medium and a periphery did not have both, and it was quality equivalent also to the dimensional accuracy of lamination optical recording media, such as field pre.

[0088] The method of application of adhesives: As the method of application to the substrate top of adhesives, a dispenser, a spin coat method, the roll coat method, or screen printing is possible. However, in order to suppress low the probability of cellular mixing to the inside of adhesives, and an adhesion interface, ring-like spreading and punctiform spreading by the dispenser are most excellent, and the highest manufacture yield is obtained.

[0089] The ambient atmosphere at the time of dispensing: The ambient atmosphere when carrying out dispensing of the adhesives can obtain the optical recording medium which has a thing bit error rate almost equivalent on possible \*\* and both sides on atmospheric air, a vacuum, and both sides. However, as for the ambient atmosphere at the time of dispensing, atmospheric one is suitable from the stability of dispensing actuation, and the point of a maintenance of equipment.

[0090] Adhesives: As adhesives, it is possible to use not only UV hardening mold adhesives but anaerobic hardening mold adhesives, cyanoacrylate adhesive, 2 liquid hardening mold epoxy system adhesives, 2 liquid hardening mold urethane system adhesives, etc. The ambient atmosphere when carrying out dispensing of the adhesives which use anaerobic adhesive and anaerobic grant UV adhesives can obtain the optical recording medium which has an almost equivalent bit error rate on atmospheric air, a vacuum, and both sides. However, as for the ambient atmosphere at the time of dispensing, atmospheric one is suitable from the stability of dispensing actuation, and the point of a maintenance of equipment.

[0091] Adhesives: As adhesives, it is possible to use not only UV hardening mold adhesives but anaerobic hardening mold adhesives, cyanoacrylate adhesive, 2 liquid hardening mold epoxy system adhesives, 2 liquid hardening mold urethane system adhesives, etc. When using anaerobic adhesive and anaerobic grant UV adhesives, it is desirable to apply the catalyst matter which promotes anaerobic hardening on the substrate front face on which adhesives contact punctiform or in the shape of a layer. As catalyst matter, the alloy which contains the metal of Fe, Cu, Zn, and Al grade or them in the one section is usable.

[0092] Since the above-mentioned adhesives are hardened by heat, moisture, ultraviolet rays, anaerobic ambient atmospheres, and those compounds, as for the hardening approach of adhesives, all the above-mentioned hardening approaches are included in this invention.

[0093] Exposure energy of UV exposure: For UV hardening mold adhesives, the exposure energy of UV exposure is 100 mj/cm<sup>2</sup>. A polymerization can be promptly dealt above in the physical-properties value of a lifting and an adhesive setting object required as an optical recording medium. On the other hand, it is 100 mj/cm<sup>2</sup>. Below, a polymerization reaction is unstable, fluctuation of the physical-properties value of an adhesive setting object becomes large, and it becomes a little difficult to acquire a good physical-properties value.

[0094] In addition, in this invention, the ingredient of a substrate can be altogether used, if it is not limited to a polycarbonate and excelled in optical physical properties, such as PMMA, epoxy, TPX, and glass.

[0095]

[Effect of the Invention] There was the following effectiveness by using the manufacture approach of this invention, and medium structure.

[0096] Cellular mixing to \*\*\*\*\* could be made for there to be nothing, and the initial error rate in transmitted light playback has been improved.

[0097] \*\* Cellular mixing to adhesives could be made for there to be nothing, and the transmitted light and the error rate in reflected light playback have been improved remarkably.

[0098] \*\* Generating of the crack of the dielectric layer caused with the air bubbles in an adhesives layer could be made for there to be nothing, and the transmitted light and the error rate in reflected light playback have been improved remarkably.

[0099] \*\* Turbulence of the thermal diffusion of the laser light generated with the air bubbles in an adhesives layer could be made for there to be nothing, and the stable bit was able to be formed.

[0100] \*\* By sticking by the low pressurization load, the imprint of the irregularity of the dust on the front face of a substrate by generating and the conventional pressurization fixture of a local birefringence, dust, and a pressurization fixture etc. was able to be prevented.

[0101] \*\* It was able to stick by sticking by the low pressurization load, without destroying the pinhole section generated to the Records Department of an optical recording medium. (If a pinhole is destroyed, the part will serve as a burst error and will reduce a bit error rate.) In about 50 percent, the value of the optical recording medium stuck rather than field Bure of the substrate simple substance to \*\* Stick and the value of a camber became good.

[0102] \*\* The flash of the inner circumference of a lamination optical recording medium and the adhesives to the periphery section was able to become that there is nothing, and the highly reliable optical recording medium with a high yield was able to be obtained.

[0103]

[Table 1]

表-1 紫外線硬化接着剤の配合

イルガキュア 651 : チバガイギー社製光反応開始剤  
 HDDA : ヘキサジオールジアクリレート  
 TMPTA : トリメチロールプロパントリアクリレート  
 NPGDA : ネオペンチルグリコール  
 TPGDA : トリプロピレングリコールジアクリレート  
 THFA : テトラヒドロフルフリルアクリレート

配合No.	1	2	3	4
開始剤	イルガキュア 651 (4%)	—	—	—
増感剤	—	—	トリエチルア ミン (1%)	—
アクリレー トモノマー	HDDA (80%)	HDDA (40%)	HDDA (80%)	THFA (80%)
	TMPTA (16%)	NPGDA (40%)  TMPTA (16%)	TMPTA (10%)  TPGDA (5%)	TMPTA (16%)

注) 実施例 1, 2, 3 の接着剤としては配合 No. 1 を使用した。

[Table 2]

表-2 接着剤粘度と加圧荷重の関係

加圧荷重 kg/cm <sup>2</sup>	基板自重	0.5	1	5	10
1	OK	NG <sup>A</sup>	NG <sup>A</sup>	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
4	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
50	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
100	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
1000	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
5000	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>BC</sup>	NG <sup>BC</sup>
10000	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>BC</sup>	NG <sup>BC</sup>

NG<sup>A</sup> ; 内外周に接着剤はみ出すか、接着剤充填不足

NG<sup>B</sup> ; 接着剤層に気泡混入

NG<sup>C</sup> ; 基板記録層部のピンホール部破壊



[Table 3]

表-3 接着剤粘度と接着剤種類の関係

接着剤種類 接着剤 粘度cps	紫外線 硬化型	シアノアク リレート系	二液硬化 エポキシ系	二液硬化 ウレタン系	嫌気性 硬化型
1	OK	—	—	—	—
4	OK	OK	—	—	—
50	OK	OK	—	—	OK
100	OK	OK	—	—	OK
1000	OK	—	OK	OK	OK
5000	NG <sup>B</sup>	—	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	—
10000	NG <sup>B</sup>	—	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	—

NG<sup>B</sup> : 接着剤層に気泡混入

[Table 4]

表-4 紫外線硬化型接着剤の配合

配合No.	1	2	3	4
粘 度 (cps)	1.5	4	50	100
開 始 剤	イルガデュ ア907 (5%)	←	←	←
アクリレート モノマー オリゴマー	2-MTA (95%)	HDHA (9.5%)	HDHA (3.0%) TMPTA (6.5%)	TMPTA (9.5%)
配合No.	5	6	7	
粘 度 (cps)	1000	5000	10000	
開 始 剤	イルガデュ ア907 (5%)	←	←	
アクリレート モノマー オリゴマー	DPHA (50%) TMPTA (4.5%)	DPHA (9.5%)	M-7100 (9.5%)	

イルガデュア907 ; チバガイギー社製光重合開始剤

2-MTA ; アクリル酸2-メトキシエチル

DPHA ; 日本化薬製アクリレートモノマー

M-7100 ; 東亜合成化学工業製

オリゴエステルアクリレート

[Table 5]

表—5 嫌気性接着剤

サンプル№	粘度 c p s	備 考
3 0 6 6	2 3 0	嫌気性付与UV接着剤
3 0 6 7	6 0 0	同 上
1 3 2 2	1 5 0	嫌気性接着剤
1 3 2 4	6 0 0	同 上
1 3 7 5 B	8 5 0	同 上

注) サンプル№は特スリーボンドの商品№である。

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The main sectional view showing one example of the optical recording medium of this invention.

[Drawing 2] The main sectional view showing one example of the optical recording medium of this invention.

[Drawing 3] The main sectional view showing one example of the optical recording medium of this invention.

[Drawing 4] (a) - (c) is the conceptual diagram of the dispensing equipment of this invention, vacuum lamination equipment, and UV aligner.

[Drawing 5] The conceptual diagram of the equipment which carries out UV exposure from the lower part of this invention.

[Drawing 6] The conceptual diagram of the vacuum lamination equipment of this invention.

[Drawing 7] The conceptual diagram of the equipment which carries out UV exposure while this invention pressurizes.

[Drawing 8] The conceptual diagram of the equipment which carries out UV exposure while this invention pressurizes.

[Drawing 9] The conceptual diagram of equipment which performs the vacuum lamination process and UV exposure process of this invention with one equipment.

[Drawing 10] The conceptual diagram of equipment which performs the dispensing process, vacuum

lamination process, and UV exposure process of this invention with one equipment.

[Drawing 11] The conceptual diagram of equipment which performs the dispensing process, vacuum lamination process, and UV exposure process of this invention with one equipment.

[Drawing 12] For (a), (b) is [ that of this invention ] the sectional view of the substrate which carried out dispensing of the adhesives to the shape of a ring of this invention, and the top view of the substrate which carried out dispensing of the adhesives to the shape of a ring.

[Drawing 13] (a) – (e) is drawing showing the process which carries out dispensing of the adhesives to the shape of a ring of this invention.

[Drawing 14] The top view of the substrate which carried out dispensing of the adhesives to the shape of a ring of one layer of this invention.

[Drawing 15] The top view of the substrate which carried out dispensing to the shape of a multiplex ring of this invention.

[Drawing 16] For (a), (b) is the sectional view of the substrate and pin center, large boss who show the procedure which carries out dispensing of the adhesives to the punctiform of this invention, and the top view of the substrate which carried out dispensing of the adhesives to the punctiform of this invention.

[Drawing 17] For (a), (b) is the sectional view of the substrate and pin center, large boss who show the procedure which is on this multiplex cardiac periphery of this invention, sets, and carries out dispensing of the adhesives to punctiform, and the top view of the substrate which was on this multiplex cardiac periphery of this invention, set, and carried out dispensing of the adhesives to punctiform.

[Drawing 18] For (a), (b) is the conceptual diagram showing the procedure of adhesives spreading by the spin coater, and the sectional view of a substrate and a center boss which applied adhesives to the substrate with the spin coat method.

[Drawing 19] The schematic diagram of the equipment which applies adhesives to a substrate by the roll coater.

[Drawing 20] The schematic diagram of the equipment which applies adhesives to a substrate by the roll coater.

[Drawing 21] The schematic diagram of the equipment which applies adhesives to a substrate by the roll coater.

[Drawing 22] (a) and (b) are drawing showing the schematic diagram and procedure of the equipment which applies adhesives to a substrate with screen printing.

[Drawing 23] The sectional view of the various optical recording media made using the manufacture approach of this invention.

[Drawing 24] The sectional view of the various optical recording media made using the manufacture approach of this invention.

[Drawing 25] The sectional view of the various optical recording media made using the manufacture approach of this invention.

[Drawing 26] The schematic diagram of the conventional substrate lamination approach.

[Drawing 27] It is drawing showing the configuration of an injection-molding plastic plate.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-8279

(P2002-8279A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマート* (参考)
G 1 1 B 7/26	5 3 1	G 1 1 B 7/26	5 3 1 5 D 0 2 9
7/24	5 4 1	7/24	5 4 1 D 5 D 0 7 5
			5 4 1 H 5 D 1 2 1
			5 4 1 K
11/105	5 2 1	11/105	5 2 1 A
審査請求 有 発明の数15 O L (全 24 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-159574(P2001-159574)

(62) 分割の表示 特願平9-302188の分割

(22) 出願日 昭和62年10月1日(1987.10.1)

(31) 優先権主張番号 特願昭61-260254

(32) 優先日 昭和61年10月31日(1986.10.31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願昭61-262335

(32) 優先日 昭和61年11月4日(1986.11.4)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 加納 宣彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

Fターム(参考) 5D029 KA01 KA24 RA07 RA28 RA30

RA34

5D075 EE03 FG05 FG13 FG15 FH10

GG16

5D121 AA07 EE21 EE22 EE23 FF02

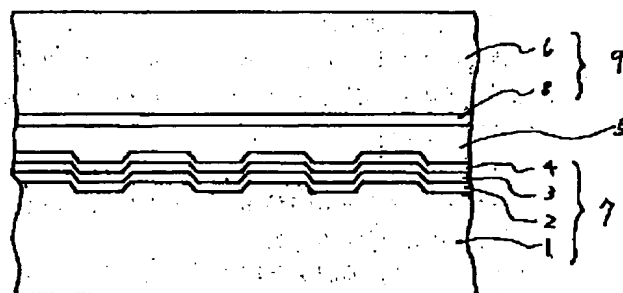
FF03 FF09 FF11 GG02

(54) 【発明の名称】 接着剤の塗布方法及び光記録媒体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 2枚の基板を貼り合わせた密着貼り合わせ構造の光記録媒体の製造方法において、基板間に気泡等が混入することを防止する。

【解決手段】 基板の一主面に形成されている情報記録層部を内面にして2枚の基板を貼り合わせた密着貼り合わせ構造の光記録媒体の製造方法において、前記基板の上に接着剤を塗布する工程と真空雰囲気中で前記基板を貼り合わせる工程を含む光記録媒体の製造方法。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板の一主面に形成されている情報記録層部を内面にして2枚の基板を貼り合わせた密着貼り合わせ構造の光記録媒体の製造方法において、前記基板の上に接着剤を塗布する工程と真空雰囲気中で前記基板を貼り合わせる工程を含むことを特徴とする光記録媒体の製造方法

【請求項2】前記基板の自重だけ、又は前記基板単位面積当たり  $1\text{ kg/cm}^2$  以下の加圧力で貼り合わせを行う特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項3】前記接着剤の粘度が  $4 \sim 1000\text{ cps}$  である特許請求の範囲第1又は2項記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項4】前記真空雰囲気の真空度が  $3.0\text{ torr} \sim 5 \times 10^{-3}\text{ torr}$  である特許請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項5】前記接着剤をリング状に塗布する特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項6】前記接着剤を点状に塗布する特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項7】前記接着剤の塗布をスピコート法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項8】前記接着剤の塗布をロールコート法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項9】前記接着剤の塗布をスクリーン印刷法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項10】前記接着剤の塗布を真空雰囲気中で行う特許請求の範囲第1～9項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項11】前記接着剤を光記録部を持っている基板に塗布する特許請求の範囲第1～10項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項12】前記接着剤を、少なくとも一層の誘電膜が形成された基板に塗布する特許請求の範囲第1～10項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項13】前記接着剤が紫外線 (UV) 硬化接着剤で、前記接着剤をUV露光する工程を含む特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項14】前記接着剤が、シアノアクリレート系、二液硬化エポキシ系、又は二液硬化ウレタン系である特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項15】前記接着剤が嫌気性硬化型である特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒

体の製造方法。

【請求項16】荷重を加える前記工程が真空雰囲気中である特許請求の範囲第2項記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項17】荷重を加える前記工程と大気中でのUV露光を行う前記工程を少なくとも時系列的に同時に実施する特許請求の範囲第2又は13項記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項18】荷重を加える前記工程、真空雰囲気中で前記基板の貼り合わせを行う前記工程と真空雰囲気中でUV露光を行う工程とが連続している特許請求の範囲第2又は13項記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項19】前記接着剤をリング状に塗布する前記工程において、リング状塗布のW変動が5%以下、 $D_2/D_1$  が0.6以上、且つ $\alpha$ が $25^\circ$ 以下である特許請求の範囲第1～5項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項20】前記接着剤を塗布する時デイスペンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが  $0.02 \sim 5\text{ mm}$  で、塗布始めから塗布終わりまで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルを垂直方向に移動させることにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れるシーケンス制御する特許請求の範囲第1～5、19項のいずれか1項に記載の記載光記録媒体の製造方法。

【請求項21】塗布始めからターンテーブルを複数回転させた後ターンテーブルを垂直方向に移動する特許請求の範囲第1～5、19、20項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項22】リング状に塗布された前記接着剤が、複数の直径のリングからなる特許請求の範囲第1～5、19～21項記載のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項23】点状に塗布された前記接着剤の径dのバラツキが25%以下、 $D_2/D_1$  が0.6以上である特許請求の範囲第1～4、6項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項24】前記接着剤を塗布する時デイスペンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが  $0.2 \sim 5\text{ mm}$  で、塗布始めから塗布終わりまで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルが垂直方向に移動することにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れて、接着剤一箇所の点状塗布が終わるシーケンスで制御する特許請求の範囲第1～4、6、23項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項25】前記デイスペンサノズルが複数からなる特許請求の範囲第1～4、6、23、24項のいずれか

(3)

3

1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項26】前記ターンテーブルの回転速度を5～300RPMにし前記接着剤を塗布した後、前記回転速度を2000～4000RPMにし前記接着剤を前記基板表面に塗布する特許請求の範囲第1～4、7項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項27】前記接着剤を塗布する塗布ローラの表面周速が0.001～5mm/secである特許請求の範囲第1～4、8項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項28】前記接着剤を塗布する塗布ローラーに弾性体をもちいる特許請求の範囲第1～4、8、27項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項29】前記接着剤を塗布する塗布ローラーの弾性体に前記接着剤と濡れ性が良好な材料と濡れ性が悪い材料をもちいる特許請求の範囲第1～4、8、27、28項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項30】前記接着剤を塗布する塗布ローラーに凹凸のパターンを形成した弾性体を用いる特許請求の範囲第1～4、8、27、28項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項31】ラジカル重合反応型である前記UV硬化接着剤を用いる特許請求の範囲第1～13、16～30項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項32】UV照射エネルギーが100mj/cm<sup>2</sup>以上で、UV硬化接着剤を硬化させる特許請求の範囲第1～13、16～31項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項33】嫌気性を付与した前記UV硬化接着剤を用いる特許請求の範囲第1～13、16～30、32項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項34】情報記録層部を内面にして2枚の基板を貼り合わせる密着貼り合わせ構造の光記録媒体において、真空雰囲気中で接着剤を用いて貼り合わされた前記基板の密着貼り合わせ構造からなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項35】前記接着剤がラジカル重合反応型であるUV硬化接着剤で、光重合開始剤が、イルガキュア651又はイルガキュア907を含んでいる特許請求の範囲第34項記載の光記録媒体。

【請求項36】貼り合わせ応力が自重又は基板単位面積当たり1kg/cm<sup>2</sup>以下である特許請求の範囲第34又は35項記載の光記録媒体。

【請求項37】接着剤の粘度が4～1000cpsである特許請求の範囲第34～36項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項38】真空度が30torr～5×10<sup>-3</sup>torrである特許請求の範囲第34～37項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項39】接着剤が接触する基板表面に、前記接着

4

剤の硬化反応を促進する触媒機能物質が配置されている特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項40】接着される前記基板の一主面の周辺部に前記基板と同心円状の1つもしくは複数のグループ、段差又はテーパを有する前記基板からなる特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項41】接着される前記基板の一主面の周辺部に前記基板と同心円状の1つもしくは複数のグループ、段差又はテーパを有する前記基板と平滑な面を有する前記基板からなる特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【請求項42】前記基板の材質がプラスチック又はガラスである特許請求の範囲第34～40項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザー光を用いて読み出し、書き込みが可能な光記録媒体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、2枚の基板の貼り合わせ面側に情報記録層部をもつ密着貼り合わせ光記録媒体は、接着剤をロールコート、スプレー方式を用いて大気中で塗布し、大気中で加圧しながら貼り合わせる方法により一般的に製造されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の製造方法を図26に示す。91、93は貼り合わせられる基板、92は基板を貼り合わせる接着層、90は加圧のための重りである。この方法で製造された光記録媒体は、接着層92への気泡混入が避けられず、前記気泡と接する情報記録媒体層部は記録読み出しの際、情報記録の欠陥部となる。更に、接着層への気泡混入は、情報記録層部の保護を目的とした誘電体層にクラックを引き起こし、バーストエラー及びビットエラーの原因となる。

【0004】又、貼り合わせの寸法精度を高めるために加圧しながら貼り合わせる方法は、加圧力を基板全面に均一に分布させることは製造技術的に極めて難しく、加圧力の不均一は基板及び接着層に複屈折を引き起こす他、治具に付着した塵埃が基板表面に押しつけられ、基板表面に凹凸が生じるので、結果として記録再生特性を劣化させる原因となる。

【0005】一方、射出成形法で製造されたプラスチック基板は基板の外周の寸法等が一定していないので、加圧接着すると面ブレ、ソリ量とも、単板より大きくなる傾向がある。

【0006】以上のように、従来の密着貼り合わせ光記録媒体の製造方法では、高品質の密着貼り合わせ光記録媒体を高い歩留で作ることができなかった。

(4)

5

【0007】本発明は以上の様な従来技術の欠点を解決するもので、その目的は、

- ①光記録媒体の初期エラー率を低下させること
  - ②光記録媒体の長期信頼性を高めること
  - ③光記録媒体の製造歩留を高めること
- にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の光記録媒体及びその製造方法は、

(1) 基板の一主面に形成されている情報記録層部を内面にして2枚の基板を貼り合わせた密着貼り合わせ構造の光記録媒体の製造方法において、前記基板の上に接着剤を塗布する工程と真空雰囲気中で前記基板を貼り合わせる工程を含むことを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【0009】(2) 前記基板の自重だけ、又は前記基板単位面積当たり  $1\text{ kg/cm}^2$  以下の加圧力で貼り合わせを行う特許請求の範囲第1項記載の光記録媒体の製造方法。

(3) 前記接着剤の粘度が  $4 \sim 1000\text{ cps}$  である特許請求の範囲第1又は2項記載の光記録媒体の製造方法。

【0010】(4) 前記真空雰囲気の真空度が  $30\text{ torr} \sim 5 \times 10^{-3}\text{ torr}$  である特許請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0011】(5) 前記接着剤をリング状に塗布する特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0012】(6) 前記接着剤を点状に塗布する特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0013】(7) 前記接着剤の塗布をスピコート法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0014】(8) 前記接着剤の塗布をロールコート法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0015】(9) 前記接着剤の塗布をスクリーン印刷法で行う特許請求の範囲第1～4項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0016】(10) 前記接着剤の塗布を真空雰囲気中で行う特許請求の範囲第1～9項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0017】(11) 前記接着剤を光記録部を持っている基板に塗布する特許請求の範囲第1～10項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0018】(12) 前記接着剤を、少なくとも一層の誘電膜が形成された基板に塗布する特許請求の範囲第1～10項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0019】(13) 前記接着剤が紫外線 (UV) 硬化

6

接着剤で、前記接着剤をUV露光する工程を含む特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0020】(14) 前記接着剤が、シアノアクリレート系、二液硬化エポキシ系、又は二液硬化ウレタン系である特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0021】(15) 前記接着剤が嫌気性硬化型である特許請求の範囲第1～12項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0022】(16) 印荷重を加える前記工程が真空雰囲気中である特許請求の範囲第2項記載の光記録媒体の製造方法。

【0023】(17) 荷重を加える前記工程と大気中でのUV露光を行う前記工程を少なくとも時系列的に同時に実施する特許請求の範囲第2又は13項記載の光記録媒体の製造方法。

【0024】(18) 荷重を加える前記工程、真空雰囲気中で前記基板の貼り合わせを行う前記工程と真空雰囲気中でUV露光を行う工程とが連続している特許請求の範囲第2又は13項記載の光記録媒体の製造方法。

【0025】(19) 前記接着剤をリング状に塗布する前記工程において、リング状塗布のW変動が25%以下、 $D_2/D_1$  が0.6以上、且つ $\alpha$ が $5^\circ$ 以下である特許請求の範囲第1～5項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0026】(20) 前記接着剤を塗布する時デイスベンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが  $0.02 \sim 5\text{ mm}$  で、塗布始めから塗布終わりまで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルを垂直方向に移動させることにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れるシーケンス制御する特許請求の範囲第1～5、19項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0027】(21) 塗布始めからターンテーブルを複数回回転させた後ターンテーブルを垂直方向に移動する特許請求の範囲第1～5、19、20項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0028】(22) リング状に塗布された前記接着剤が、複数の直径のリングからなる特許請求の範囲第1～5、19～21項記載のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0029】(23) 点状に塗布された前記接着剤の径dのバラツキが25%以下、 $D_2/D_1$  が0.6以上である特許請求の範囲第1～4、6項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0030】(24) 前記接着剤を塗布する時デイスベンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが  $0.02 \sim 5\text{ mm}$  で、塗布始めから塗布終わり

(5)

7

まで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルが垂直方向に移動することにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れて、接着剤一箇所の点状塗布が終わるシーケンスで制御する特許請求の範囲第1～4、6、23項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0031】(25) 前記デイスペンサノズルが複数からなる特許請求の範囲第1～4、6、23、24項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0032】(26) 前記ターンテーブルの回転速度を5～300RPMにし前記接着剤を塗布した後、前記回転速度を2000～4000RPMにし前記接着剤を前記基板表面に塗布する特許請求の範囲第1～4、7項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0033】(27) 前記接着剤を塗布する塗布ローラーの表面周速が0.001～5m/secである特許請求の範囲第1～4、8項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0034】(28) 前記接着剤を塗布する塗布ローラーに弾性体をもちいる特許請求の範囲第1～4、8、27項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0035】(29) 前記接着剤を塗布する塗布ローラーの弾性体に前記接着剤と濡れ性が良好な材料と濡れ性が悪い材料をもちいる特許請求の範囲第1～4、8、27、28項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0036】(30) 前記接着剤を塗布する塗布ローラーに凹凸のパターンを形成した弾性体を用いる特許請求の範囲第1～4、8、27、28項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0037】(31) ラジカル重合反応型である前記UV硬化接着剤を用いる特許請求の範囲第1～13、16～30項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0038】(32) UV照射エネルギーが100mj/cm<sup>2</sup>以上で、UV硬化接着剤を硬化させる特許請求の範囲第1～3、16～31項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0039】(33) 嫌気性を付与した前記UV硬化接着剤を用いる特許請求の範囲第1～13、16～30、32項のいずれか1項に記載の光記録媒体の製造方法。

【0040】(34) 情報記録層部を内面にして2枚の基板を貼り合わせる密着貼り合わせ構造の光記録媒体において、真空雰囲気中で接着剤を用いて貼り合わされた前記基板の密着貼り合わせ構造からなることを特徴とする光記録媒体。

【0041】(35) 前記接着剤がラジカル重合反応型であるUV硬化接着剤で、光重合開始剤が、イルガキュア651又はイルガキュア907を含んでいる特許請求

8

の範囲第34項記載の光記録媒体。

【0042】(36) 貼り合わせ応力が自重又は基板単位面積当たり1kg/cm<sup>2</sup>以下である特許請求の範囲第34又は35項記載の光記録媒体。

【0043】(37) 接着剤の粘度が4～1000cpsである特許請求の範囲第34～36項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0044】(38) 真空度が30torr～5×10<sup>-3</sup>torrである特許請求の範囲第34～37項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0045】(39) 接着剤が接触する基板表面に、前記接着剤の硬化反応を促進する触媒機能物質が配置されている特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0046】(40) 接着される前記基板の一主面の周辺部に前記基板と同心円状の1つもしくは複数のグループ、段差又はテーパを有する前記基板からなる特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0047】(41) 接着される前記基板の一主面の周辺部に前記基板と同心円状の1つもしくは複数のグループ、段差又はテーパを有する前記基板と平滑な面を有する前記基板からなる特許請求の範囲第34～38項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0048】(42) 前記基板の材質がプラスチック又はガラスである特許請求の範囲第34～40項のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【0049】を特徴とする。

【作用】本発明の上記の構成によれば、

①接着層への気泡混入を皆無にできるので、気泡が原因で生じる再生における初期エラーレイトを改善させることができる。

【0050】②接着層への気泡混入を皆無にできるので、気泡が原因で生じていた誘電体層のクラックの発生を皆無にでき、透過光、反射光を用いた再生におけるエラーレイトを改善させることができる。

【0051】③接着層への気泡混入を皆無にできるので、気泡によるレーザー光の屈折及び反射を皆無にでき且つ記録層への熱伝導を均一にできるので、安定した情報記録のビットがけいせいでできる。

【0052】④低加重で貼り合わせることにより、局所的な複屈折の発生及び塵埃・加工治具の凹凸等の光記録媒体基板表面への転写等を防止できる。

【0053】⑤低加重で貼り合わせることにより、光記録媒体及び情報記録層部に発生しているピンホール周辺の誘電体層及び記録層の脆弱な領域を破壊せずに貼り合わせることができる。

【0054】⑥二枚の単板を低加重で貼り合わせることにより、面ブレ及びソリの値を単板より小さくできる。

【0055】⑦光記録媒体の基板に溝を設けることによ



(6)

9

り、貼り合わせ光記録媒体の内周又は外周部への接着剤のはみ出しを皆無にし、はみ出した接着剤を拭き取る工程が不要となるのみならず、製造歩留を高めることができる。

#### 【0056】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施例をあげ図面にもとづいて具体的に詳述する。

#### 【0057】実施例1

図1は、二枚の基板の貼り合わせ面にそれぞれ誘電体を有する光記録媒体の断面の主要部を示す。ポリカーボネイト基板1は板厚が1.2mmで、その一主面にピッチ1.6 $\mu$ m、幅0.8 $\mu$ m、深さ650Åの溝が形成されている。誘電体層2及び4は厚み1000Åの窒化シリコン膜、光磁気記録層3は厚み800ÅのTb-Fe-C合金層からなる。基板7はポリカーボネイト基板1、窒化シリコン膜2、光磁気記録層3及び窒化シリコン膜4からなるものを指す。ポリカーボネイト基板6は板厚が1.2mmで、その一主面に厚み1000Åの窒化シリコン膜7が形成されている。そして、基板9はポリカーボネイト基板6と窒化シリコン膜7から成るものを指す。基板9はUV硬化型接着剤層5を介して基板7と密着貼り合わせされている。

【0058】次に、上記光記録媒体の製造方法を説明する。

【0059】図4(a)～(c)は、UV露光を上方から行うプロセスの主要工程を示す。図4(a)は接着剤のデイスペンサ装置の略図と方法を示す。デイスペンサ31をデイスペンサの水平方向移動ユニット32により基板7上の所定の位置に移動し、モータ33により回転している基板7上に、デイスペンサ31を用いてUV硬化型接着剤を塗布する。図4(b)は2枚の基板を真空中で貼り合わせる装置の略図と方法を示す。34は真空チャンバー、35は真空ポンプ、36は基板9を支持しているフレーム、37はフレーム36から基板9を解放し、基板7上に落とし込むための電磁スイッチである。UV硬化型接着剤が塗布された基板7を真空チャンバー34内にセットし、真空チャンバー内の真空度が1 $\times$ 10<sup>-1</sup>torrに達した時点で、電磁スイッチ37により基板9を支持しているフレーム36から基板9を解放し、基板9を基板7の上に自重だけで落とし込む。図4(c)はUV露光の装置の略図と方法を示す。前記工程で接着された基板7及び9を大気中でUV露光する露光装置にセットし、UV光源38を用いて上方から露光しUV硬化型接着剤を完全に硬化させる。

【0060】尚、UV光源38にはパーキーテクニカル社製の2KW高圧水銀灯を用いた。

【0061】上記の方法により製造された図1に示す構造の光記録媒体は、接着剤層5の中とその界面に気泡の混入が全く無く、更に記録層部にあるピンホール部周辺の誘電体層、記録層の破壊が全く生じなかった。ビット

10

エラーレートは、気泡混入に帰因するバーストエラーは皆無になり、4 $\times$ 10<sup>-6</sup>回/bitに達した。又、面ブレ量は、基板単体で70 $\mu$ mあったが、貼り合わせ後は35 $\mu$ mとなり大幅に改善された。

#### 【0062】実施例2

図5は、図1に示す光記録媒体を下方からのUV露光する方法を示す。図4(a)に示す様に接着剤は基板9に大気中で塗布され、次に図4(b)に示す様に真空中で基板9と基板7が接着され、最後に図5に示す様に大気中で下方からUV露光されUV硬化型接着剤は完全に硬化される。上記の方法により製造された図1に示す光記録媒体は、実施例1と同様に、接着剤層5の中とその界面に気泡の混入が全く無く、更に記録層部にあるピンホール部周辺の誘電体層、記録層の破壊が全く生じなかった。従って、気泡混入に帰因するバーストエラーは皆無になり、ビットエラーレートは3 $\times$ 10<sup>-6</sup>回/bitとなった。又、面ブレ量は、基板単体で80 $\mu$ mあったが、貼り合わせ後は30 $\mu$ mとなり大幅に改善された。更に、記録層部を持たない基板9に接着剤を塗布することにより、接着剤のピンホールから記録層への侵入を極力抑えることができた。

#### 【0063】実施例3

図2は、1枚のポリカーボネイト基板の貼り合わせ面に誘電体層を有しない光記録媒体の断面の主要部を示す。ポリカーボネイト基板16は板厚が1.2mmで、その表面には誘電体層は形成されていない。又、ポリカーボネイト基板11は板厚が1.2mmで、その一主面にピッチ1.8 $\mu$ m、幅0.6 $\mu$ m、深さ670Åの溝が形成されている。12及び14は厚み800Åの窒化シリコンアルミニウム複合誘電体層、13は厚み800ÅのNd-Dy-Fe-C-Ti合金層からなる光磁気記録層である。基板17は、ポリカーボネイト基板11、窒化シリコンアルミニウム複合誘電体層12、14及び光磁気記録層13からなるものを指す。この光記録媒体は実施例1とほぼ同じ製造方法で密着貼り合わせされる。基板16はUV硬化接着剤層5を介して基板17と密着貼り合わせされている。

【0064】上記の方法により製造された光記録媒体は、ビットエラーレートは4 $\times$ 10<sup>-6</sup>回/bitで、面ブレ量は40 $\mu$ mである。

#### 【0065】実施例4

図6は、光記録媒体を加圧しながら貼り合わせる製造装置の略図と方法を示す。接着剤の塗布工程と接着剤のUV硬化工程は実施例1とほぼ同じである。UV硬化型接着剤が塗布された基板7を真空チャンバー34内にセットし、真空チャンバー内の真空度が2 $\times$ 10<sup>-2</sup>torrに達した時点で、エアシリンダー40により加圧しながら、基板9を基板7に貼り合わせる。41は表面が平滑な加圧板、42は基板9を保持する保持ユニットである。この保持ユニットはセンターボス43に合うと基板

(7)

11

9を解放する機構であり、基板9を基板7の上に自重だけで落とし込む。

【0066】上記の方法により製造された光記録媒体は、接着剤層5の中とその界面に気泡の混入が全く無く、更に記録層部にあるピンホール部周辺の誘電体層、記録層の破壊が全く生じなかった。ビットエラーレートは、気泡混入に起因するバーストエラーは皆無になり、 $4 \times 10^{-6}$ 回/bitに達した。又、面ブレ量は、基板単体で $70 \mu\text{m}$ あったが、貼り合わせ後は $35 \mu\text{m}$ となり大幅に改善された。

#### 【0067】実施例5

図7及び図8は、加圧しながらUV露光する装置の略図で、実施例1で説明した図4(c)の改良である。図7において、44は石英ガラス、図8において、45は加圧シリンダー、46は加圧シリンダー45と連動して上下に動くランプユニット、47は石英ガラスである。露光時に加圧することを出いて、他の貼り合わせ工程は実施例1と同一で図1に示す光記録媒体を制作した。加圧は低荷重のほうが良く、その試験結果を表2に示す。図7と図8の装置でほぼ同等な歩留が得られた。

#### 【0068】実施例6

図9は、大気中で接着剤を基板上に塗布した後、2枚の基板を真空中で加圧貼り合わせ、加圧状態のままでUV露光を行い、光記録媒体を製造する装置の略図と方法を示す。図9において、54は真空ポンプ、55は真空チャンパー、48は加圧シリンダー、49は表面が平滑な加圧板、50は基板7の保持ユニット、51は位置決用センターボス、52は石英ガラス、53はUVランプである。この装置をもちいて図1に示す構造の光記録媒体を制作した。加圧は低荷重の方が、高い歩留が得られた。試験結果は実施例5とほぼ同様な歩留で表2に示す通りである。

#### 【0069】実施例7

図10は、本実施例で用いた光記録媒体の製造装置の略図で、62は真空チャンパー、63は真空ポンプ、56はモータ、57は接着剤塗布用デイスペンサノズル、58はデイスペンサユニット、59はデイスペンサ水平方向移動ユニット、60は基板9を記録層が片面に設けられた基板7の上に落とすための電磁スイッチである。61は基板9の支持フレーム、64は電磁スイッチの操作部である。この装置を用いて、 $1 \times 10^{-1}$  torrの真空中で基板7の上に接着剤塗布用デイスペンサノズル57を用いてUV硬化接着剤を塗布し、基板9を基板7の上に自重だけで落とし基板同士を接着した後、図4(c)に示すUV露光機を用いて大気中で完全硬化させて図1に示す光記録媒体を製造した。この方法で制作された光記録媒体は接着剤層中及び接着界面への気泡の混入と記録層部のピンホール破壊がなく、ビットエラーレート $4 \times 10^{-6}$ 回/bitが得られた。特に気泡混入に起因するバーストエラーを皆無にできた。更に、基板単体で7

12

$0 \mu\text{m}$ あった光記録媒体の基板の面ブレ量は、貼り合わせ後 $35 \mu\text{m}$ となった。又、基板のソリ量の大幅に減少させることができた。

#### 【0070】実施例8

図11は光記録媒体の貼り合わせ装置の一例である。ゲートバルブ65を開きデイスペンサ57'を真空チャンパー62'の中に挿入して基板27に接着剤を大気中で塗布する。デイスペンサ57'を真空チャンパー62'外に移動しゲートバルブ65を閉鎖した後、真空チャンパー62'を真空引きし真空度が $5 \times 10^{-2}$  torr達した時基板の貼り合わせを行う。その後、図4(c)に示すUV露光機を用いて接着剤を完全硬化させた。図11中に示す60'は電磁スイッチ、61は基板27の支持フレーム、58'はデイスペンサユニット、63'は真空ポンプ、64'は電磁スイッチ60'の操作部である。製造した光記録媒体は図3に示す構造で、ポリカーボネイト基板21は板厚が $1.2 \mu\text{m}$ で、その片面にピッチ $1.6 \mu\text{m}$ 、幅 $0.6 \mu\text{m}$ 、深さ $700 \text{ \AA}$ の溝が形成されている。誘電体層22及び24は窒化シリコンと窒化アルミニウムの複合層で膜厚は $800 \text{ \AA}$ 、光磁気記録層23はTb-Fe-Co合金で膜厚は $450 \text{ \AA}$ である。基板27はポリカーボネイト基板21、誘電体層22及び24及び光磁気記録層23からなるものを指す。二枚の基板27はUV接着剤25を介して互いに密着貼り合わせされている。この方法で制作された光記録媒体は接着剤層中及び接着界面への気泡の混入と記録層部のピンホール周辺の誘電体層、記録層の破壊がなく、ビットエラーレート $2 \times 10^{-6}$ 回/bitが得られた。特に気泡混入に起因するバーストエラーを皆無にできた。更に、基板単体で $6.0 \mu\text{m}$ あった光記録媒体の基板の面ブレ量は、貼り合わせ後 $25 \mu\text{m}$ となった。又、基板のソリ量を大幅に減少させることができた。

#### 【0071】実施例9

図4に示すデイスペンサ装置を用いたデイスペンサ方法を以下に述べる。ポイントはいかに均一に接着剤5を基板7上に塗布するかである。図12(a)は基板7をターンテーブル68上に保持し、デイスペンサ31により接着剤5をリング状に塗布する状態を示している。塗布した接着剤は図12(b)に示す如く、塗布初めAと塗布終わりBが離れている塗布状態で $\alpha$ が $5^\circ$ 以内、W変動が25%以内、 $D_2/D_1$ が0.6以上で、尚且つ、AとBの形状がほぼ均しくなければ、真空貼り合わせ時に外周へ接着剤がはみ出したり、内面スタンパ押さえ溝6.6を通りこし、ターンテーブルセンターボスへ達してしまう事が避けられなかった。連続的に光記録媒体を貼り合わせる時に接着剤のはみ出しは、記録媒体表面を接着剤で汚染したり、ハンドリング装置を汚染したり、真空チャンパーを汚染したり、光記録媒体に光学的歪みを与える原因であった。図13(a)~(e)に示すデイスペンサ方法は先の問題点を全て解決し、図14

13

に示す理想的な塗布状態を与える方法である。図13

(a)は所定塗布位置(D2)に水平移動してきたデイスペンサを示している。図13(b)はノズル先端が基板7に接触しない範囲( $\delta$ が0.02mm~5mmで垂直方向へ下降した状態で接着剤の塗布開始を示している。塗布開始時にはターンテーブルは既に回転していることが好ましい。図13(c)はリング状に接着剤を塗布している途中の様子を示している。図13(d)は接着剤の塗布が終了し、デイスペンサノズルが垂直方向へ移動した様子を示している。垂直方向への移動時ターンテーブルは回転している方が好ましい。図13(e)はデイスペンサノズルの水平方向へ移動した様子を示している。図13(c)の状態、接着剤塗布の均一性を増すため、デイスペンサノズルからの接着剤の塗布が終了した後複数回ターンテーブルを回転させてその後、図13(d)の工程へ移っても良い。

【0072】以上図13(a)~(e)の工程を経て、図14に示す理想的な接着剤の塗布が可能になった。Wの変動幅は接着剤粘度が2~1000cpsの範囲で10%以内であった。4~1000cpsの接着剤についてはその後真空貼り合わせを各サンプルにつき100回行い、図23に示す光記録媒体とした。接着剤のはみ出しは皆無であった。

【0073】尚、図15に示す如く、複数のリング状態を示す接着剤の塗布でも接着剤のはみ出しは皆無であった。

【0074】図16(a)は点状塗布による理想的な塗布を実現する方法である。デイスペンサノズル31は図13(a)~(e)と同様に水平、垂直方向の移動が可能である。塗布のシーケンスはデイスペンサノズルがD2の位置に移動して停止し、その後、図16(b)で示す(a)~(h)の位置でターンテーブルが停止する都度、 $\delta$ の位置迄デイスペンサノズルは降下し、接着剤を塗布し、その後塗布が終了後デイスペンサノズルは上昇する。この工程を複数回繰り返す、図16(b)の塗布状態とした。基板7上への点状塗布箇所は図16

(b)では8カ所であるが塗布箇所が多ければ多い程貼り合わせは良好であった。点状塗布の径dは全ての箇所の変動幅が10%以内であった(接着剤粘度が2~1000cpsの範囲)。4~1000cpsの接着剤についてはその後真空貼り合わせを各サンプルにつき100回行い図23で示す光記録媒体としたが、接着剤の内面、外面へのはみ出しは無かった。図17(a)は複数のデイスペンサノズル(68a~68h)を用いた接着剤の点状塗布(68a0~68h0)状況を示している。デイスペンサノズル68は複数有り、一度の塗布操作で図17(b)の状態に塗布することが可能である。図17(a)の方式で点状塗布を実施し、真空中での貼り合わせを実施したが、図16(a)で示した結果と同様、接着剤のはみ出しは無かった。

(8)

14

【0075】本実施例では光記録媒体の最終形状として図23を示したグループ66が、図24、図25に示す、段さ87、及びテーパ88を基板内周に有するものでも良い。図23~図25の構造で使用される基板はポリカーボネイトに限らず、PMMA、エポキシ、TPX、ガラスの基板を使用することが可能である。

【0076】実施例10

図18(a)は接着剤塗布の装置にスピコンタを用いて行った実施例である。70はターンテーブル、71はデイスペンサノズルである。接着剤塗布時、基板7を低速回転(5~300RPM)で回転しその後、高速回転(2000~4000RPM)で接着剤を図18(b)に示す如く基板7表面に均一に塗り接着剤厚みを30 $\mu$ mとした後、図4(b)、図4(c)に示す装置で真空貼り合わせ、UV露光を行った。

【0077】接着剤としては表4に示すもので粘度50cpsのものをを用いた。結果は、外周に若干の接着剤はみ出しがあったが、実用上は問題のないものであった。

【0078】実施例11

図19、図20、図21は接着剤の塗布装置にローラを用いて行った実施例である。図19の69は接着剤タンク、75は接着剤(表4参照)、76はフッ素ゴム製ゴムローラ、72はフッ素ゴム製塗布ローラ、73は基板7搬送用ベルト、74は塗布量調整用プレートである。塗布ローラの直径は80mmで60RPMで回転させて、基板7上に接着剤を均一に塗り、接着剤厚みを30 $\mu$ mとした後、図4(b)図4(c)に示す装置で真空貼り合わせ、UV露光を行った。結果は外周、内周に接着剤のはみ出しがあり、実用的でなかった。

【0079】図20は、図19と構成は似ているが、塗布ローラ77が、フッ素ゴムとシリコンゴムの二種類の表面を持つ特徴がある。77の表面には、基板7の外周より小さく、内周より大きなドーナツ状のフッ素ゴム表面とそれ以外の部分のシリコンゴムの表面がある。塗布ローラ77のフッ素ゴム表面は接着剤(表4参照)が表面によく濡れる性質があり、シリコンゴム表面は濡れ性が非常に悪いためドーナツ状のフッ素ゴム表面のみ接着剤が付着しており、その付着接着剤を基板7上に図20で示す如く塗布した。接着剤厚みは30 $\mu$ m、77ロール表面の周速は0.01m/secで塗布した。78搬送用ベルトには79の基板位置決めボスが付いており、ローラ77の回転と基板の位置がずれないように同期をとっている。接着剤塗布後、図4(b)図4(c)に示す装置で真空貼り合わせ、UV露光を行った。結果は、外周、内周に接着剤はみ出しておらず良好な結果を得た。

【0080】図21は、塗布ローラ80の表面に基板7の外周より小さく、内周より大きなドーナツ状の凸部が形成されている。80の材質は接着剤(表4参照)が表面に良く濡れるフッ素ゴムである。塗布ローラ80のド

(9)

15

ーナツパターンの上に接着剤厚みは $30\mu\text{m}$ 、 $78$ ローラ表面周速 $0.03\text{m/sec}$ で基板7上に塗布した。接着剤塗布後、図4(b)、図4(c)に示す装置で真空貼り合わせ、UV露光を行った。結果は、外周、内周に接着剤ははみ出しておらず良好な結果を得た。

【0081】塗布ローラの表面速は $0.001\sim 5\text{m/sec}$ が良好である。 $5\text{m/sec}$ 以上では接着剤中への気泡混入量が多量となりすぎ不味となる。又、 $0.001\text{m/sec}$ 以下では接着剤が低粘度の時安定したローラへの付着が得られないからである。使用接着剤の粘度は $0.5\sim 1000.0\text{cps}$ のものをを用いることが可能であるが、上記、気泡混入、不安定なローラへの接着剤付着の

#### 【0082】実施例12

図22(a)、図22(b)は接着剤の塗布装置にスクリーン印刷を用いて行った実施例である。図22(a)で86はポリウレタン製スキージ、81は接着剤(表4参照)、82はスクリーンの版、83はドーナツ状パターン部、84は基板固定台、基板7は84固定台のセンターボスにより位置決め固定されている。図22(b)は接着剤81が塗布された基板7を版を85ヒンジを回転させて取り出す様子を示している。使用したスクリーンの版はパターン上で、貫通している部分と貫通していない部分の比率が3対7のものをを用いた。接着剤が塗布された基板7は、図4(b)、図4(c)に示す装置で真空貼り合わせ、UV露光を行い光記録媒体とした。結果は外周、内周に接着剤のはみ出しはなし、良好な結果であった。スクリーン印刷の場合、使用接着剤粘度は、 $0.5\sim 7000.0\text{cps}$ のものが好ましい。又、 $500\text{cps}$ 以上のものについてはシリコン系消泡剤を接着剤中

【0083】以上は本発明の一部を述べたに過ぎず、本発明における各要因の適正な範囲は次の通りである。

【0084】貼り合わせ加重：本発明において、貼り合わせ加圧は基板の自重 $10\text{kg/cm}^2$ の範囲で貼り合わせは可能であるが、基板の自重 $1\text{kg/cm}^2$ の範囲は外周及び内周への接着剤のはみ出しが無く更に光記録層部にあるピンホール周辺の誘電体層、記録層の破壊がないので最も適しているといえる。

【0085】接着剤の粘度：又、接着剤の粘度は $0.5\sim 1000.0\text{cps}$ の範囲で貼り合わせが可能であるが、 $1000\text{cps}$ 以上では、貼り合わせ時、接着剤の拡散性と脱泡性が少々劣り、又、 $4\text{cps}$ 以下では記録層部ピンホールへの接着剤侵入によるエラーレートの劣化を引き起こすため、 $4\sim 1000\text{cps}$ の範囲が最も好ましい。

【0086】真空度：貼り合わせは、 $100\text{torr}\sim 1\times 10^{-4}\text{torr}$ の範囲で可能である。しかし、 $30\text{torr}$ 以

16

上では気泡の混入の確率が高く、 $5\times 10^{-3}\text{torr}$ 以下では接着剤が突沸するので、 $30\text{torr}\sim 5\times 10^{-3}\text{torr}$ の範囲が適している。但し、プラスチック基板の接着面に誘電体が被覆されプラスチックの表面が露出していない第1及び図2に示す光記録媒体の構造とプラスチック基板の接着面に誘電体の被覆がなくプラスチックが露出している図2に示す光記録媒体の構造とでは、後者の方がプラスチック基板よりのガス放出が多く、プラスチック表面と接着剤との濡れ性が不均一となり、気泡の混入を招き易い。そのため、前者と後者の構造では、貼り合わせ時の適正な真空度が異なり、後者の適正真空度は前者より高くなり $10\text{torr}\sim 5\times 10^{-3}\text{torr}$ である。

【0087】真空中で接着剤を塗布し、真空貼り合わせをする場合と、大気中塗布、真空中貼り合わせの場合で制作した光記録媒体の間に、気泡混入に帰因するバーストエラーに差はなく、光記録媒体の内周、外周への接着剤はみ出しは両者ともなく、面プレ等の貼り合わせ光記録媒体の寸法精度とも同等の品質であった。

【0088】接着剤の塗布方法：接着剤の基板上への塗布方法としては、デイスペンサ法、スピンコート法、ロールコート法及びスクリーン印刷法のいずれでも可能である。但し、接着剤中及び接着界面への気泡混入の確率を低く抑えるには、デイスペンサ法によるリング状塗布と点状塗布が最も勝れており、最も高い製造歩留が得られる。

【0089】デイスペンサ時の雰囲気：接着剤をデイスペンサする時の雰囲気は、大気と真空と双方で可能である。双方でほぼ同等なビットエラーレートを有する光記録媒体を得ることができる。但し、デイスペンサ操作の安定性及び装置のメンテナンスの点より、デイスペンサ時の雰囲気は大気の方が適している。

【0090】接着剤：接着剤としては、UV硬化型接着剤に限らず、嫌気性硬化型接着剤、シアノアクリレート系接着剤、2液硬化型エポキシ系接着剤及び2液硬化型ウレタン系接着剤等を使用することが可能である。嫌気性接着剤、嫌気性付与UV接着剤を使用する接着剤をデイスペンサする時の雰囲気は、大気と真空と双方でほぼ同等なビットエラーレートを有する光記録媒体を得ることができる。但し、デイスペンサ操作の安定性及び装置のメンテナンスの点より、デイスペンサ時の雰囲気は大気の方が適している。

【0091】接着剤：接着剤としては、UV硬化型接着剤に限らず、嫌気性硬化型接着剤、シアノアクリレート系接着剤、2液硬化型エポキシ系接着剤及び2液硬化型ウレタン系接着剤等を使用することが可能である。嫌気性接着剤、嫌気性付与UV接着剤を使用する場合は、接着剤が接触する基板表面に嫌気性硬化を促進する触媒物質を点状又は層状に塗布することが望ましい。触媒物質としては、Fe、Cu、Zn、Al等の金属又はそれらを1部を含む合金が使用可能である。

(10)

17

【0092】上記接着剤は熱、水分、紫外線、嫌気性雰囲気及びそれらの複合により硬化するので、接着剤の硬化方法は上記硬化方法が全て本発明に含まれる。

【0093】UV露光の照射エネルギー：UV硬化型接着剤は、UV露光の照射エネルギーが $100\text{mj}/\text{cm}^2$ 以上で重合を速やかに起こし、光記録媒体として必要な接着剤硬化物の物性値をうることができる。一方、 $100\text{mj}/\text{cm}^2$ 以下では、重合反応が不安定で接着剤硬化物の物性値の変動が大きくなり、良好な物性値を得ることが少々難しくなる。

【0094】尚、本発明において、基板の材料はポリカーボネイトに限定されるものではなく、PMMA、エポキシ、TPX、ガラス等の光学物性に優れたものであれば、全て使用することができる。

【0095】

【発明の効果】本発明の製造方法及び媒体構造を用いることにより、下記の効果があつた。

【0096】の接着層への気泡混入を皆無にでき、透過光再生の場合の初期エラーレートを改善できた。

【0097】①接着剤への気泡混入を皆無にでき、透過光及び反射光再生の場合のエラーレートを著しく改善できた。

18

【0098】②接着剤層中の気泡により引き起こされる誘電体層のクラックの発生を皆無にでき、透過光及び反射光再生の場合のエラーレートを著しく改善できた。

【0099】③接着剤層中の気泡により発生するレーザー光の熱拡散の乱れを皆無にすることができ、安定したビットを形成することができた。

【0100】④低加圧荷重で貼り合わせることににより、局所的な複屈折の発生及び従来の加圧治具による基板表面へのゴミ、塵、加圧治具の凹凸等の転写を防止することができた。

【0101】⑤低加圧荷重で貼り合わせることににより、光記録媒体の記録部に発生しているピンホール部を破壊せずに貼り合わせる事ができた。（ピンホールを破壊するとその部分はバーストエラーとなりビットエラーレートを低下させる。）⑥貼り合わせる基板単体の面ブレ、ソリの値よりも貼り合わせた光記録媒体の値が約5割程度良くなった。

【0102】⑦貼り合わせ光記録媒体の内周、外周部への接着剤のはみ出しが皆無となり、歩留の高い、高信頼性の光記録媒体を得ることができた。

【0103】

【表1】

(11)

19

20

表一1 紫外線硬化接着剤の配合

イルガキュア651 : チバガイギー社製光反応開始剤  
 HDDA : ヘキサンジオールジアクリレート  
 TMPTA : トリメチロールプロパントリアクリレート  
 NPGDA : ネオペンチルグリコール  
 TPGDA : トリプロピレングリコールジアクリレート  
 THFA : テトラヒドロフルフリルアクリレート

配合No.	1	2	3	4
開始剤	イルガキュア 651 (4%)	←	←	←
増感剤	—	—	トリエチルア ミン (1%)	—
アクリレ- ートモノマー	HDDA (80%)	HDDA (40%)	HDDA (80%)	THFA (80%)
	TMPTA (16%)	NPGDA (40%)  TMPTA (16%)	TMPTA (10%)  TPGDA (5%)	TMPTA (16%)

注) 実施例1. 2. 3の接着剤としては配合No.1を使用した。

【表2】

(12)

21

22

表—2 接着剤粘度と加圧荷重の関係

加圧荷重 kg/cm <sup>2</sup> 接着剤 粘度cps	基板自重	0.5	1	5	10
1	OK	NG <sup>A</sup>	NG <sup>A</sup>	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
4	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
50	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
100	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
1000	OK	OK	OK	NG <sup>AC</sup>	NG <sup>AC</sup>
5000	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>BC</sup>	NG <sup>BC</sup>
10000	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	NG <sup>BC</sup>	NG <sup>BC</sup>

NG<sup>A</sup> ; 内外周に接着剤はみ出すか、接着剤充填不足NG<sup>B</sup> ; 接着剤層に気泡混入NG<sup>C</sup> ; 基板記録層部のピンホール部破壊

【表3】

(13)

23

24

表-3 接着剤粘度と接着剤種類の関係

接着剤種類 接着剤 粘度cps	紫外線 硬化型	シアノアク リレート系	二液硬化 エポキシ系	二液硬化 ウレタン系	嫌気性 硬化型
1	OK	—	—	—	—
4	OK	OK	—	—	—
50	OK	OK	—	—	OK
100	OK	OK	—	—	OK
1000	OK	—	OK	OK	OK
5000	NG <sup>B</sup>	—	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	—
10000	NG <sup>B</sup>	—	NG <sup>B</sup>	NG <sup>B</sup>	—

NG<sup>B</sup> : 接着剤層に気泡混入

【表4】

30



(14)

25

26

表-4 紫外線硬化型接着剤の配合

配合No.	1	2	3	4
粘 度 (cps)	1.5	4	50	100
開 始 剤	イルガキュ ア907 (5%)	←	←	←
アクリレート モノマー オリゴマー	2-MTA (95%)	HDDA (95%)	HDDA (30%) TMPTA (65%)	TMPTA (95%)
配合No.	5	6	7	
粘 度 (cps)	1000	5000	10000	
開 始 剤	イルガキュ ア907 (5%)	←	←	
アクリレート モノマー オリゴマー	DPHA (50%) TMPTA (45%)	DPHA (95%)	M-7100 (95%)	

イルガキュア907：チバガイギー社製光重合開始剤

2-MTA：アクリル酸2-メトキシエチル

DPHA：日本化薬㈱製アクリレートモノマー

M-7100：東亜合成化学工業㈱製

オリゴエステルアクリレート

【表5】

(15)

27

28

表—5 嫌気性接着剤

サンプルNo.	粘度 c p s	備 考
3 0 6 6	2 3 0	嫌気性付与 U V 接着剤
3 0 6 7	6 0 0	同 上
1 3 2 2	1 5 0	嫌気性接着剤
1 3 2 4	6 0 0	同 上
1 3 7 5 B	8 5 0	同 上

注) サンプルNo.は特スリーボンドの商品No.である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の一実施例を示す主要断面図。

【図2】本発明の光記録媒体の一実施例を示す主要断面図。

【図3】本発明の光記録媒体の一実施例を示す主要断面図。

【図4】(a)～(c)は本発明のデイス Pens 装置、真空貼り合わせ装置、UV露光装置の概念図。

【図5】本発明の下方からUV露光する装置の概念図。

【図6】本発明の真空貼り合わせ装置の概念図。

【図7】本発明の加圧しながらUV露光する装置の概念図。

【図8】本発明の加圧しながらUV露光する装置の概念図。

【図9】本発明の真空貼り合わせ工程とUV露光工程を一つの装置で行う装置の概念図。

【図10】本発明のデイス Pens 工程、真空貼り合わせ工程とUV露光工程を一つの装置で行う装置の概念図。

【図11】本発明のデイス Pens 工程、真空貼り合わせ工程とUV露光工程を一つの装置で行う装置の概念図。

【図12】(a)は本発明のリング状に接着剤をデイス Pens した基板の断面図、(b)は本発明のはリング状に接着剤をデイス Pens した基板の平面図。

【図13】(a)～(e)は本発明のリング状に接着剤

をデイス Pens する工程を示す図。

【図14】本発明の一重のリング状に接着剤をデイス Pens した基板の平面図。

【図15】本発明の多重リング状にデイス Pens した基板の平面図。

【図16】(a)は本発明の点状に接着剤をデイス Pens する手順を示す基板とセンターボスの断面図、(b)は本発明の点状に接着剤をデイス Pens した基板の平面図。

【図17】(a)は本発明の多重の同心円周上において点状に接着剤をデイス Pens する手順を示す基板とセンターボスの断面図、(b)は本発明の多重の同心円周上において点状に接着剤をデイス Pens した基板の平面図。

【図18】(a)はスピンコート法による接着剤塗布の手順を示す概念図、(b)はスピンコート法により接着剤を基板に塗布した基板とセンターボスの断面図。

【図19】ロールコート法により接着剤を基板に塗布する装置の概略図。

【図20】ロールコート法により接着剤を基板に塗布する装置の概略図。

【図21】ロールコート法により接着剤を基板に塗布する装置の概略図。

【図22】(a) (b)はスクリーン印刷法により接着剤を基板に塗布する装置の概略図と手順を示す図。

(16)

29

【図23】本発明の製造方法を用いて制作された各種光記録媒体の断面図。

【図24】本発明の製造方法を用いて制作された各種光記録媒体の断面図。

【図25】本発明の製造方法を用いて制作された各種光

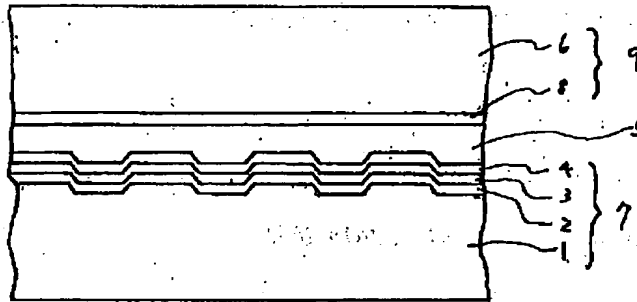
30

記録媒体の断面図。

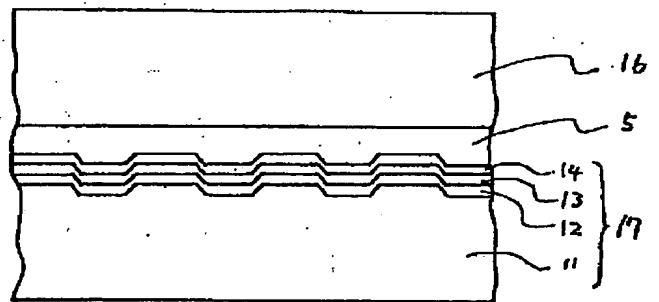
【図26】従来の基板貼り合わせ方法の概略図。

【図27】射出成形プラスチック基板の形状を示す図である。

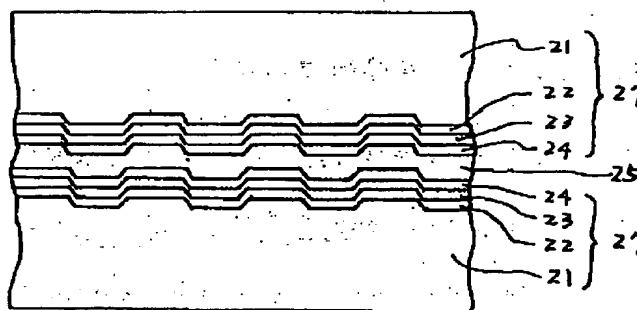
【図1】



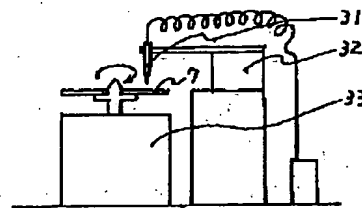
【図2】



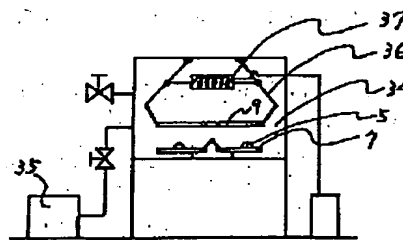
【図3】



【図4】

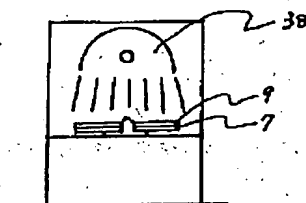
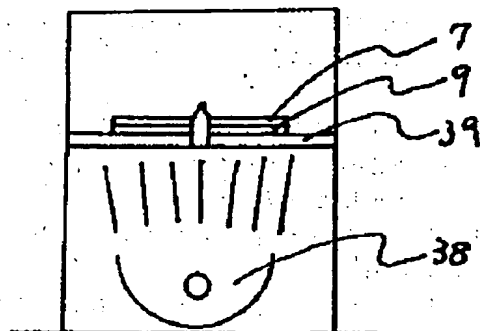


(a)



(b)

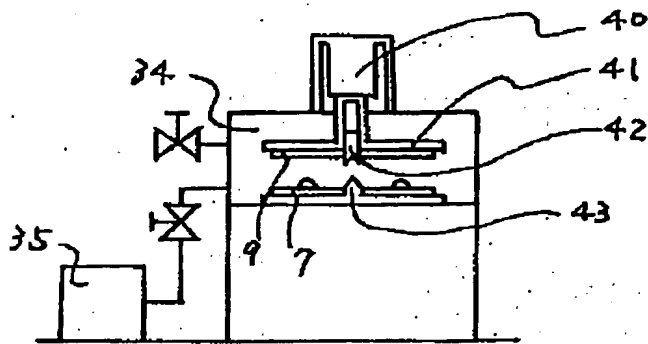
【図5】



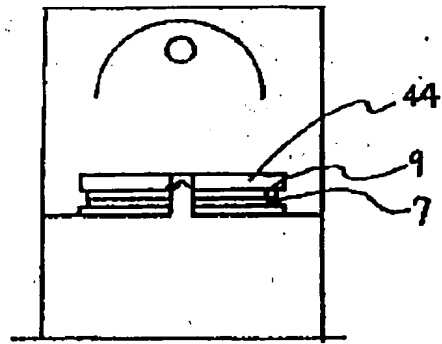
(c)

(17)

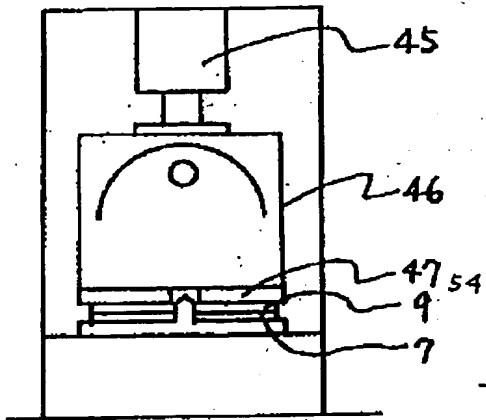
【図6】



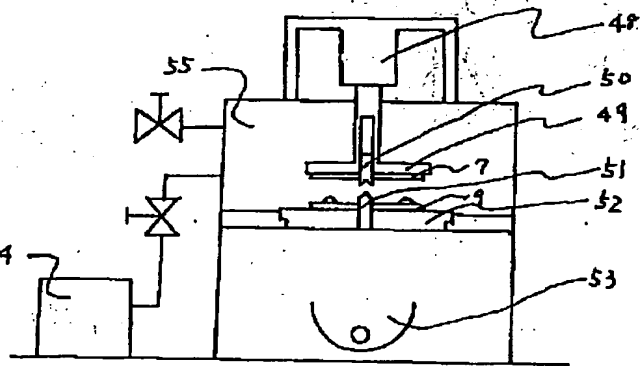
【図7】



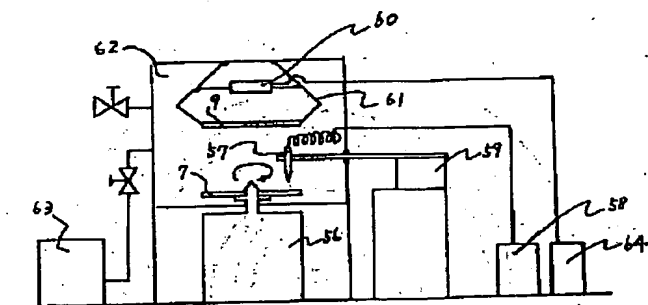
【図8】



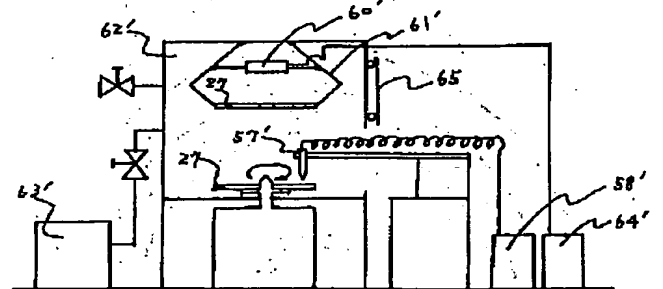
【図9】



【図10】



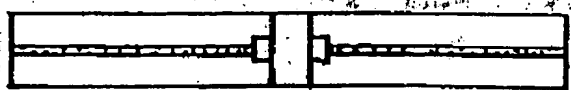
【図11】



【図23】

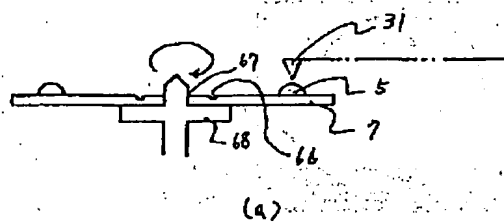


【図24】

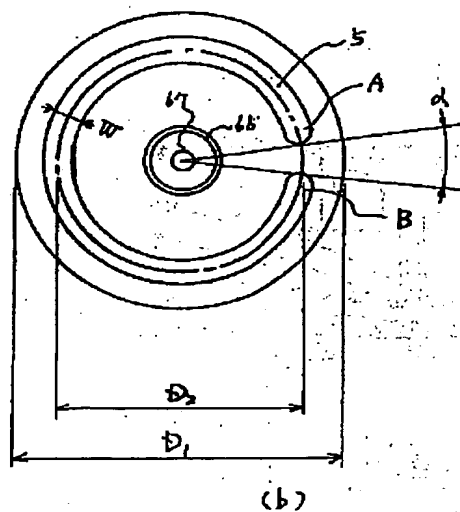
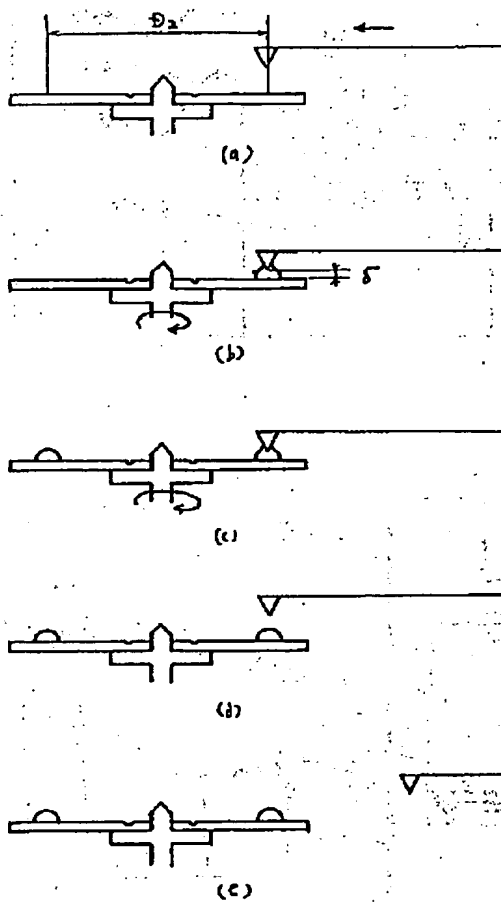


(18)

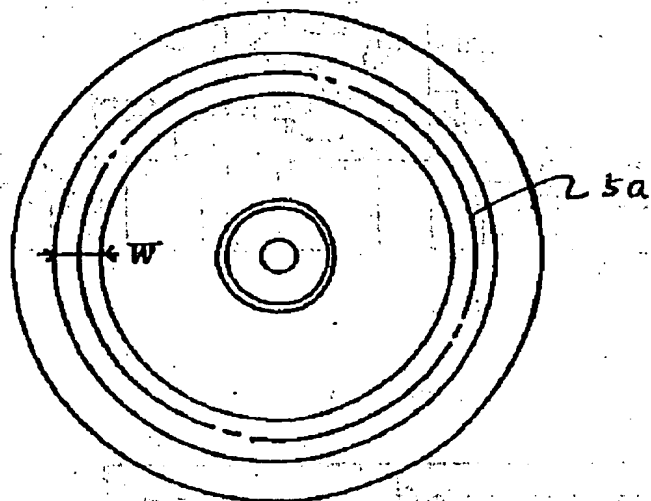
【図12】



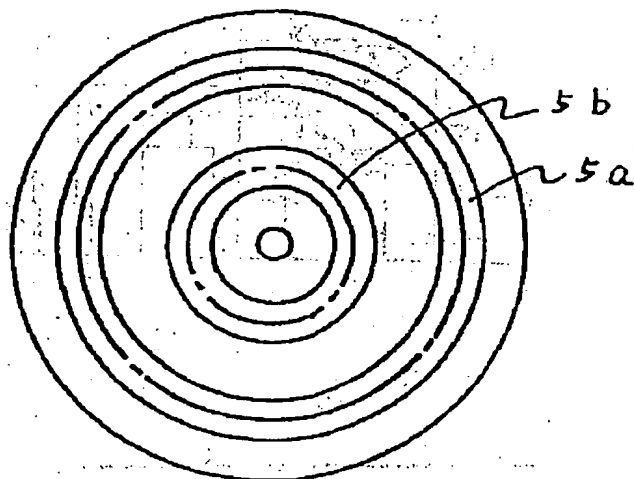
【図13】



【図14】

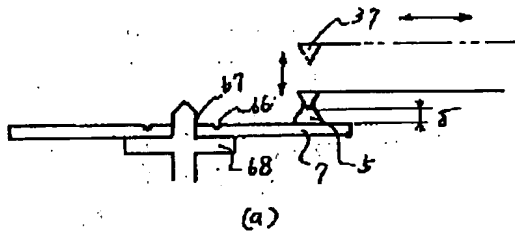


【図15】

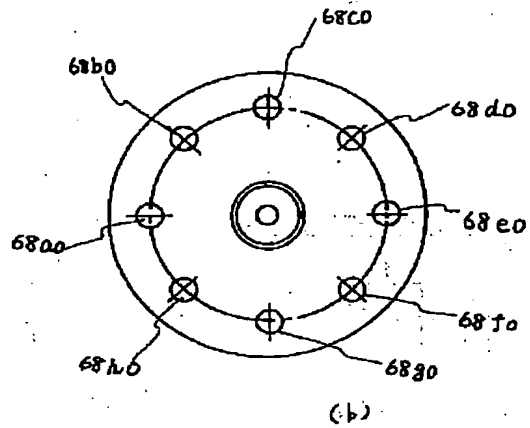
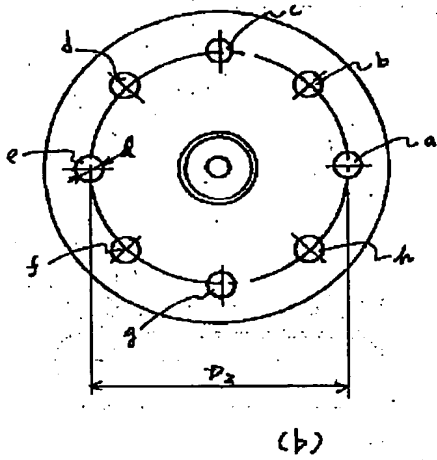
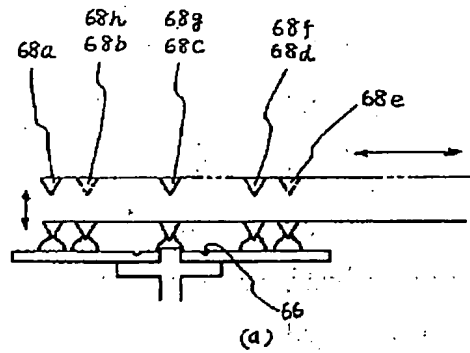


(19)

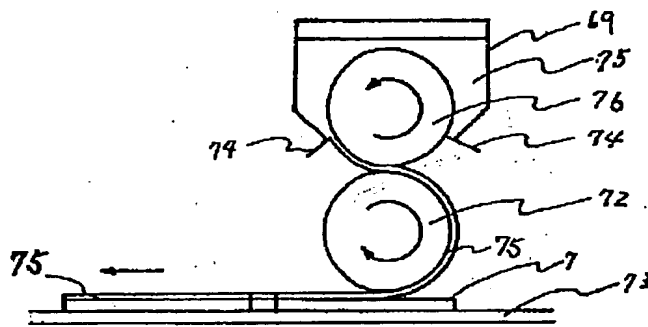
【図16】



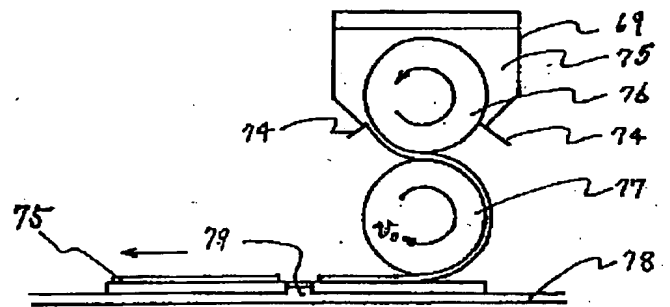
【図17】



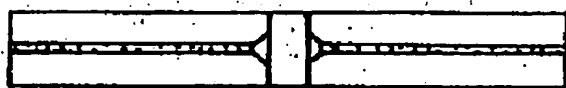
【図19】



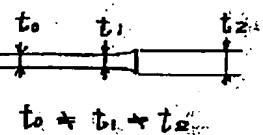
【図20】



【図25】

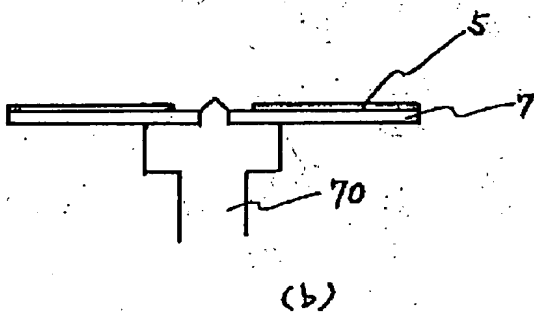
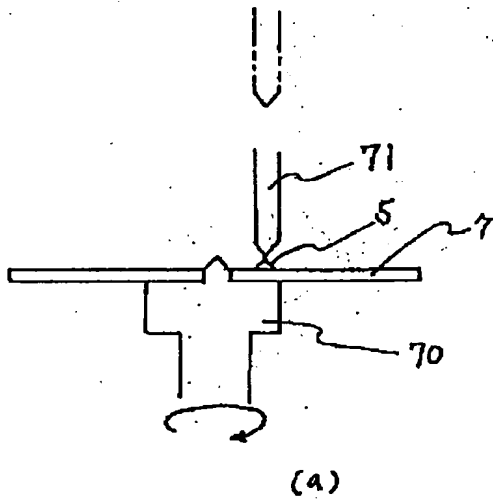


【図27】

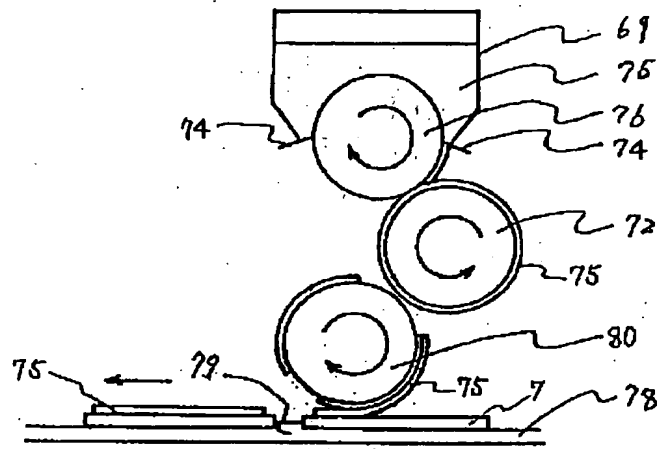


(20)

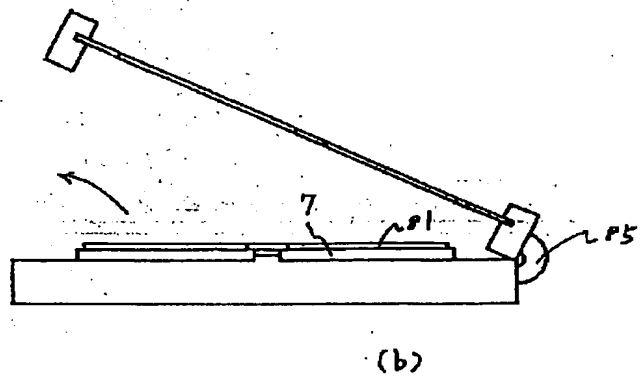
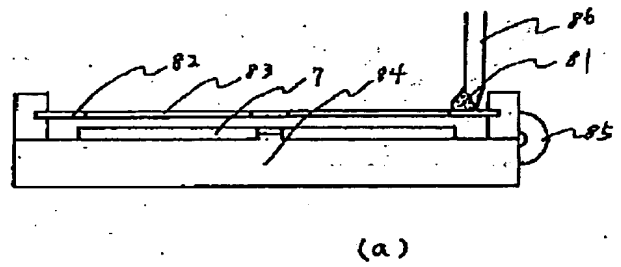
【図18】



【図21】

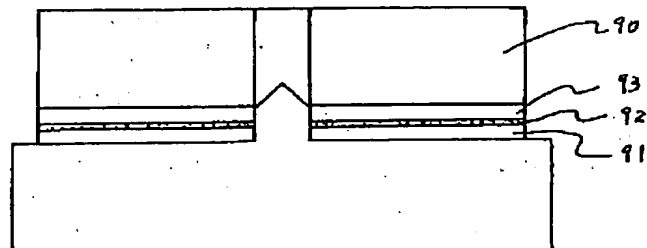


【図22】



(21)

【図26】



## 【手続補正書】

【提出日】平成13年6月27日(2001. 6. 27)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 接着剤の塗布方法及び光記録媒体の製造方法

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターンテーブル上に載置された基板上にディスペンサノズルを用いて接着剤を塗布する方法であって、

前記接着剤を塗布する時ディスペンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが0.02～5mmで、塗布始めから塗布終わりまで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルを垂直方向に移動させることにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れるシーケンス制御する接着剤の塗布方法。

【請求項2】 塗布始めからターンテーブルを複数回回転させた後ターンテーブルを垂直方向に移動する特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項3】 前記接着剤をリング状に塗布する特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項4】 前記リング状に塗布された前記接着剤が、複数の直径のリングからなる特許請求の範囲第3項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項5】 前記基板が円形であり、前記接着剤を一層が開口したリング状に塗布し、該接着剤の塗布幅Wの

変動を5%以下とし、基板の径 $D_1$ とリング状の接着剤塗布部の中心線による円の径 $D_2$ との関係 $D_2/D_1$ を0.6以上とし、且つリングの開口部の中心角 $\alpha$ を $25^\circ$ 以下とする、特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項6】 前記接着剤を点状に塗布する特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項7】 前記基板が円形であり、前記接着剤を点状に且つ該接着剤の点状の各塗布部がリング形状を構成するよう塗布し、該点状の塗布部の径 $d$ のバラツキを25%以下、基板の径 $D_1$ と該リングの中心線による円の径 $D_2$ との関係 $D_2/D_1$ を0.6以上とする、特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項8】 前記接着剤の塗布を真空雰囲気中で行う特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項9】 前記接着剤を少なくとも一層の誘電膜が形成された基板に塗布する特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項10】 前記接着剤として紫外線(UV)硬化接着剤を用い、前記接着剤をUV露光する工程を含む特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項11】 UV照射エネルギーが $1.00\text{ mJ/cm}^2$ 以上で、UV硬化接着剤を硬化させる特許請求の範囲第10項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項12】 前記接着剤が、シアノアクリレート系、二液硬化エポキシ系又は二液硬化ウレタン系である特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項13】 前記接着剤が嫌気性硬化型である特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項14】 前記ディスペンサノズルが複数からなる特許請求の範囲第1項記載の接着剤の塗布方法。

【請求項15】 請求項1乃至14のいずれかに記載の接着剤の塗布方法により、一主面に情報記録層が形成されている基板を含む2枚の基板の少なくとも一方の主面に接着を塗布し、該主面を内面として該2枚の基板を貼り合わせる工程を有する光記録媒体の製造方法。



(22)

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、接着剤の塗布方法、及びこれを用いた光記録媒体の製造方法に関する。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明は以上の様な従来技術の欠点を解決するもので、その目的は、

①光記録媒体の初期エラー率を低下すること

②光記録媒体の長期信頼性を高めること

③光記録媒体の製造歩留を高めること

であって、特にこれらの事項に有用な接着剤の塗布方法を提供することである。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、以下の接着剤の塗布方法及び光記録媒体の製造方法が提供される。

(1) ターンテーブル上に載置された基板上にディスペンサノズルを用いて接着剤を塗布する方法であって、前記接着剤を塗布する時ディスペンサノズルの先端と前記接着剤が塗布される基板のクリアランスが0.02～5mmで、塗布始めから塗布終わりまで前記ノズルの先端が前記接着剤と接しており、そして前記接着剤の塗布を終わりにする時前記ノズル又は前記ターンテーブルを垂直方向に移動させることにより、前記接着剤と前記ノズルの先端が離れるシーケンス制御する接着剤の塗布方法。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】(2) 塗布始めからターンテーブルを複数回回転させた後ターンテーブルを垂直方向に移動する上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】(3) 前記接着剤をリング状に塗布する上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】(4) 前記リング状に塗布された前記接着剤が、複数の直径のリングからなる上記(3)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】(5) 前記基板が円形であり、前記接着剤を一部が開口したリング状に塗布し、該接着剤の塗布幅Wの変動を5%以下とし、基板の径D<sub>1</sub>とリング状の接着剤塗布部の中心線による円の径D<sub>2</sub>との関係D<sub>2</sub>/D<sub>1</sub>を0.6以上とし、且つリングの開口部の中心角αを25°以下とする、上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】(6) 前記接着剤を点状に塗布する上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】(7) 前記基板が円形であり、前記接着剤を点状に且つ該接着剤の点状の各塗布部がリング形状を構成するよう塗布し、該点状の塗布部の径dのバラツキを25%以下、基板の径D<sub>1</sub>と該リングの中心線による円の径D<sub>2</sub>との関係D<sub>2</sub>/D<sub>1</sub>を0.6以上とする、上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】(8) 前記接着剤の塗布を真空雰囲気中で行う上記(1)の接着剤の塗布方法。

## 【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

(23)

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】(9)前記接着剤を少なくとも一層の誘電膜が形成された基板に塗布する上記(1)の接着剤の塗布方法。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】(10)前記接着剤として紫外線(UV)硬化接着剤を用い、前記接着剤をUV露光する工程を含む上記(1)の接着剤の塗布方法。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】(11)UV照射エネルギーが $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上で、UV硬化接着剤を硬化させる上記(10)の接着剤の塗布方法。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】(12)前記接着剤が、シアノアクリレート系、二液硬化エポキシ系又は二液硬化ウレタン系である上記(1)の接着剤の塗布方法。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】(13)前記接着剤が嫌気性硬化型である上記(1)の接着剤の塗布方法。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】(14)前記ディスペンサノズルが複数かなる上記(1)の接着剤の塗布方法。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】(15)上記(1)乃至(14)のいずれかの接着剤の塗布方法により、一主面に情報記録層が形

成されている基板を含む2枚の基板の少なくとも一方の主面に接着を塗布し、該主面を内面として該2枚の基板を貼り合わせる工程を有する光記録媒体の製造方法、である。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】削除

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

(24)

【補正対象項目名】 0034  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 32】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0035  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 33】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0036  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 34】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0037  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 35】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0038  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 36】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0039  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 37】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0040  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 38】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0041  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 39】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0042  
 【補正方法】 削除

【手続補正 40】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0043  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 41】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0044  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 42】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0045  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 43】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0046  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 44】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0047  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 45】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0048  
 【補正方法】 削除  
 【手続補正 46】  
 【補正対象書類名】 明細書  
 【補正対象項目名】 0049  
 【補正方法】 変更  
 【補正内容】  
 【0049】

【作用】本発明の上記構成によれば、

①接着剤への気泡混入を皆無にできるので、気泡が原因で生じる再生における初期エラーレートを改善することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テームコード (参考)

G 1 1 B 11/105

5 2 1

G 1 1 B 11/105

5 2 1 D

5 3 6

5 3 6 B

5 4 6

5 4 6 H